MACHY, Jacques Francois

B 8152

ART

DU DISTILLATEUR

D'EAUX-FORTES.

Par M. DEMACHY.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

ART
DU DISTILLATEUR
D'EAUX-FORTES. (1)

INTRODUCTION.

1. Le commerce des eaux-fortes était depuis long-tems une branche de celui des Hollandais & de quelques villes Flamandes. On ignore abſolument le nom du premier artiſte qui en introduiſit la fabrique en France : il paraîtra même par ce que je dirai par la ſuite, que ce n'a pas été par imitation du travail des Hollandais, que ſe ſont établies les manufactures françaiſes. Mais bientôt les premiers fabriquans d'eaux-fortes étendirent les objets de leurs travaux ; ils ſe chargerent de fournir aux différens ouvriers les liqueurs ſpiritueuſes & les autres préparations chymiques, que ces artiſtes, ou ne ſe procuraient qu'à grands frais, ou compoſaient plus ou moins mal-adroitement. De là la diſtribution naturelle de l'art que je décris, en trois parties.

(1) Je réunis dans ce volume les deſcriptions de deux arts dont l'analogie eſt manifeſte, & qui ont pour auteur un ſavant connu par ſes profondes lumieres dans la chymie. La premiere fut publiée en 1773, & la ſeconde l'année ſuivante. Elles ont mérité l'une & l'autre une approbation diſtinguée & les éloges de l'académie. Il en eſt peu, dans la collection des cahiers in-folio, qui ait été travaillé avec autant de ſoin & d'intelligence. L'auteur a ſu même rendre agréable une lecture qui paraiſſait ne pouvoir être qu'inſtructive. Mais à peine l'ai-je commencée, que je prévois que cette deſcription, à laquelle préſident la clarté & l'exactitude, ne me laiſſera que le ſoin d'y ajouter dans mes notes quelques pratiques ſuivies par les chymiſtes Allemands, ou des découvertes qui ont eu lieu depuis l'époque de la publication de l'ouvrage dont je vais m'occuper. Il pourra réſulter de cette eſpece de ſupplément, des termes de comparaiſon toujours intéreſſans pour les progrès des ſciences & des arts.

2. Dans la premiere que j'intitule *Préparation des eaux-fortes & autres acides*, je traite de tout ce qui eſt néceſſaire pour ſe procurer en grand, les eaux-fortes, l'eſprit de ſel, l'huile de vitriol & même le vinaigre. Les laboratoires, fourneaux, uſtenſiles, matériaux, manipulations, y ſont décrits, ainſi que le choix, les moyens d'éprouver & de reconnaître les choſes mal préparées, ſans omettre de parler des ſignes qui caractériſent la bonne marchandiſe, dans le ſens que l'entendent toutes les eſpeces d'acheteurs.

3. Je traite dans la ſeconde partie, avec le même ordre & dans le même détail, de la diſtillation des eaux-de-vie pour les convertir en eſprit de vin. J'y décris les procédés d'uſage pour préparer & diſtinguer les eſprits & eaux aromatiques; ce qui me donne occaſion de parler des méthodes ſingulieres & peu connues pour l'extraction de certaines huiles, & notamment du raffinage du camphre des Hollandais. Je n'omets pas les accidens auxquels ces travaux en grand ſont ſujets, ni les moyens, ou de les prévenir, ou d'y remédier : j'intitule cette partie, *Préparation des produits chymiques fluides.*

4. La troiſieme partie, que j'appelle *Préparation des produits chymiques ſolides*, contenant une très-grande quantité de travaux de nature abſolument différente, ſe trouve diviſée en pluſieurs ſections. Dans la premiere, il s'agit des ſubſtances ſalines que les diſtillateurs d'eaux-fortes, ou retirent de leurs premiers travaux, ou ſont dans l'uſage de préparer en grand, que ces ſubſtances ſoient neutres ou alkalines. Les produits terreux de ces mêmes artiſtes, tels que le ciment, la terre à polir, &c. occupent la ſeconde ſection : je parle dans la troiſieme des travaux en grand ſur l'antimoine, & dans les ſuivantes des mêmes travaux ſur le mercure, le plomb, le cuivre, &c.

5. En exécutant chacune de ces parties, je ne me ſuis pas contenté d'expoſer ce que chaque artiſte a pu me dire, ou ce que j'ai pu voir dans leurs laboratoires, & vérifier par mes propres travaux; j'ai dû rendre compte à ceux pour qui cet ouvrage eſt deſtiné, de tout ce qui peut les éclairer. Ainſi les ſavans s'appercevront que j'ai développé les motifs phyſiques de quelques manipulations ſecrettes; les artiſtes verront peut-être avec plaiſir des moyens de perfectionner ou d'économiſer leurs travaux; les ouvriers des différens genres me ſauront gré, je l'eſpere, de leur avoir indiqué à quels ſignes reconnaître la bonne qualité des marchandiſes dont ils ont beſoin.

6. J'aurais cru ne pas entrer dans les vues de l'académie ſous les auſpices de laquelle doit paraître cet ouvrage, ſi je m'étais borné à la deſcription ſimple de l'art du diſtillateur d'eaux-fortes. L'invention eſt ſon point de vue, la perfection eſt ſon occupation journaliere; preſque tout ce que j'ai à dire étant inventé, il ne me reſte que l'avantage de bien voir, de décrire clairement, & de fournir des vues nouvelles; & c'eſt à quoi j'ai mis toute mon attention.

PREMIERE PARTIE.

De la préparation des Eaux-fortes et autres acides.

CHAPITRE PREMIER.

Des atteliers, fourneaux & autres uſtenſiles du diſtillateur d'eaux-fortes.

7. On ne peut rien dire de déterminé ſur la grandeur de l'emplacement où l'on veut établir une manufacture d'eaux-fortes, parce que cette grandeur dépend de la quantité de fourneaux ou *galeres* qu'on a deſſein d'y conſtruire, & de celle des galeres même. Il ſuffit que ce lieu ſoit aſſez eſpacé pour que les ouvriers puiſſent, ſans ſe gêner mutuellement, tourner autour de leurs fourneaux & y manipuler. Ainſi un laboratoire, dans lequel on voudrait, par exemple, conſtruire ſix galeres, doit être un quarré long, ayant pour longueur deux fois & demie celle d'une galere, & pour largeur ſix fois l'épaiſſeur de ce fourneau. On fait enſorte que la porte ſoit ouverte dans le milieu d'une des faces, afin que les bouches ou têtes des galeres, qui ſont toutes alignées vers le milieu de l'attelier, reçoivent uniformément l'air de dehors. On dreſſe ſur les quatre murs une ſimple charpente recouverte de tuiles, enſorte que le faîte ſoit à ſix ou huit toiſes au-deſſus du ſol. Cette proportion eſt eſſentielle, non qu'on ne puiſſe l'exhauſſer davantage, mais parce que ſi le toit était plus bas, les fumées plus rapprochées incommoderaient les ouvriers.

8. Dans quelques laboratoires on ouvre ſur le mur oppoſé à celui où eſt la porte, une fenêtre de chaque côté, à laquelle on donne huit à dix pieds en quarré; dans d'autres on ne ménage aucune eſpece d'ouverture que celle de vaſtes tuyaux de cheminées conſtruits le long des deux murs latéraux; mais ces conſtructions ne valent pas celle qui eſt le plus en uſage & qui conſiſte à ouvrir ſur le toit une douzaine de faîtieres environ vers chacune des extrêmités du toit: par ce moyen les fumées ont une iſſue ſuffiſante; & le paſſage de l'air extérieur par la porte pour ſe diſtribuer enſuite dans les fourneaux allumés, eſt modifié de maniere à ne pas donner au feu plus d'activité qu'on n'en deſire.

9. Le ſol du laboratoire eſt ordinairement de terre battue. On ſuſpend au milieu, c'eſt-à-dire, vis-à-vis la porte, une petite lampe de cuivre à deux

meches, qui ſuffit pour éclairer les ouvriers lorſque le travail eſt continué dans la nuit. J'ai vu dans quelques laboratoires, des eſpeces de hottes renverſées, de tôle, avec leurs tuyaux placés au-deſſus de chaque galere, à deſſein de recevoir les fumées; mais ces mêmes laboratoires m'ont toujours paru plus enfumés que les autres. Il eſt avantageux pour la facilité du travail, que le bâtiment ſoit dans une vaſte cour, & qu'aux environs il y ait quelques autres petits bâtimens pour y tenir les différens matériaux dont je parlerai plus bas.

10. Le fourneau dans lequel ſe traitent les eaux-fortes, eſt appellé *galere*, vraiſemblablement à cauſe de la reſſemblance que les premiers conſtructeurs ont cru appercevoir entre ce fourneau lorſqu'il eſt garni de droite & de gauche de ſes récipiens, & le bâtiment marin de ce nom, dont toutes les rames ſeraient actuellement en montre. On trouve un modele de galere dans un livre italien intitulé, *la Pyrotechnia di Biringuccio*, volume *in*-4°, imprimé à Veniſe en 1550. On voit dans le frontiſpice, que l'auteur était noble Siennois. Son ouvrage a été traduit en français par feu maître Jacques Vincent en 1552, date du privilege, quoique celle de l'épître dédicatoire ſoit de 1555, & celle du frontiſpice de 1556. Ce livre précieux eſt ſupérieurement bien fait pour ſon tems, & on tient de lui beaucoup de choſes qu'on a voulu donner depuis pour des nouveautés.

11. Comme la grandeur & la capacité des galeres varient au point qu'il y en a telles qui ne portent que vingt-quatre vaiſſeaux, douze de chaque côté, d'autres qui en portent trente-deux, d'autres enfin où on en place juſqu'à quarante-quatre; je vais prendre pour modele de conſtruction une galere de trente-deux, parce que c'eſt celle dont les artiſtes de cette capitale ſe ſervent plus volontiers.

12. On établit ſur le ſol du laboratoire un premier maſſif en moëllons ou en pierre de tuf & ciment; on lui donne trois pieds de profondeur en terre; & lorſqu'on eſt au niveau du ſol, on acheve de l'élever en pierres taillées à un demi-pied au-deſſus. C'eſt ſur ce maſſif que ſe conſtruit enſuite le fourneau en briques de bon choix. Ce maſſif porte quatre pieds ſix pouces de face, afin qu'il y ait de droite & de gauche de la galere un trottoir d'un bon pied de large: ainſi cette dimenſion varierait, ſi, de haſard, le conſtructeur donnait moins d'épaiſſeur à ſa galere.

13. Sur ce maſſif ou immédiatement au niveau du ſol, ſi on ne ſe ſoucie pas de ménager un trottoir, on range un premier lit de briques, auquel on donne douze pieds de long ſur vingt-huit à trente pouces de face. Sur ce premier lit agencé à chaux & ciment, on en établit un ſecond en poſant les briques debout au lieu de les poſer à plat, ce qui doit donner à peu près neuf à dix pouces d'élévation au-deſſus du maſſif ou du ſol; parce que dans la ſuppoſition où les briques po-

ſées debout par leur largeur ne donneraient pas la hauteur deſirée, on les placerait debout par leur longueur.

14. A cette hauteur de neuf à dix pouces on diviſe la largeur de la galere en trois parties égales, dont le milieu doit reſter vuide. On y place ſur la face un chaſſis de fer fondu, auquel ſont attachés à droite deux forts pitons pour y ſuſpendre une porte de tôle garnie d'un loquet qui va ſe fermer dans une mentonniere placée à gauche. Ce chaſſis porte dix pouces de haut ſur onze de large; il détermine juſqu'à quelle hauteur on doit exhauſſer les deux parties latérales, qui ſe bâtiſſent, ainſi que le reſte du fourneau, à briques & ciment. Lorſqu'on eſt parvenu à la hauteur du cadre de fer, on bâtit en plein ſur la face, de l'épaiſſeur de trois briques, & on donne neuf à dix pouces d'élévation; mais le reſte, c'eſt-à-dire, les deux murs latéraux du fourneau, s'élevent, avec cette attention d'en diminuer l'épaiſſeur de celle d'une brique ou même de deux pouces de chaque côté; & on met le tout de niveau.

15. SI l'on veut donner plus de ſolidité à la galere, on en garnit la tête & les côtés avec des bandes de fer ſcellées de diſtance en diſtance. Quelques conſtructeurs font au-deſſus de la porte ou bouche de la galere, une eſpece de ce parapet ceintré, dont l'inutilité eſt abſolument démontrée; il nuit même dans certains cas au gouvernement de la galere.

16. LE fond de la galere s'appuie toujours contre les murs de l'attelier, où elle eſt terminée par un contre-mur en briques, dont les proportions ſont les mêmes que celles de la tête. Le ſieur Damois, diſtillateur d'eaux-fortes, eſt un des plus intelligens conſtructeurs de galeres que je connaiſſe; on peut en juger par celles de ſon laboratoire, rue de la Lune, & par celles de l'affinage de la monnoie, qu'il a conſtruites depuis peu.

17. UNE galere eſt, comme on voit, un quarré long compoſé d'un maſſif ou ſol, de deux murs latéraux, d'un mur de face, dans lequel eſt ménagée la porte, & d'un mur de fond. La galere qui réſulte de cette bâtiſſe ſe diviſe naturellement en deux parties, dont la plus profonde, juſqu'à la hauteur de la porte, a quatre pouces de moins large que la partie ſupérieure. Telle eſt la portion demeurante de ce qu'on appelle *une galere*; mais cette galere a une partie eſſentielle qui ſe conſtruit à chaque fois qu'on la fait travailler, & qu'on détruit à la fin du travail.

18. UNE galere neuve bien conſtruite, garnie ſuffiſamment de bandes de fer, y compris ſon maſſif, les briques, les journées d'ouvriers, eſt un objet d'environ 450 liv. de dépenſe; & le moins qu'on puiſſe en avoir eſt le couple, ce qui fait une avance de 900 livres; elles ne travaillent chacune qu'un tiers de l'année, & leur entretien annuel eſt douze francs au moins; à l'aide de cet entretien elles peuvent durer vingt ans ſans qu'il ſoit beſoin de les reconſtruire à neuf.

19. On était autrefois dans l'uſage de ſceller de diſtance en diſtance & tranſverſalement des barreaux de fer, à la hauteur où j'ait dit qu'on diminuait l'épaiſſeur des murs de deux pouces pour chaque. On en a ſenti l'inconvénient, parce qu'à meſure que le feu venait à détruire quelques barreaux, il fallait démolir une partie de la galere pour en replacer d'autres, ce qui rendait la réparation diſpendieuſe & longue. On y ſubſtitue maintenant des eſpeces de chaſſis de fer fondu, qui portent onze pouces de long ſur quatre de large, & qui ſont traverſés par une bande dans le milieu. Ces eſpeces de chaſſis ſont d'un ſeul jet & ont à peu près un pouce d'équarriſſage, de maniere à avoir les quatre angles de cet équarriſſage en loſange, placés haut & bas, & latéralement. Les premiers qu'on ait fait conſtruire n'étaient que deux lames jointes par le milieu à l'aide d'une traverſe. Il réſultait de cette forme que le feu les amolliſſait aſſez pour ſe chantourner ou perdre leur parallélifme. On ne craint plus cet inconvénient maintenant qu'ils ont trois traverſes, une au milieu & une autre à chaque extrêmité. Outre l'avantage de les remplacer facilement en cas de beſoin, les ouvriers y trouvent celui de pouvoir les placer à leur gré à des diſtances variées que détermine la capacité des *cuines* ou *bêtes* qu'elles doivent ſupporter.

20. On ſe précautionne encore de fers pareillement fondus, qui portent environ neuf pouces de long ſur deux pouces d'équarriſſage, & qui ſont montés à la hauteur de trois pouces ſur quatre petits pieds de fer; le tout eſt fondu d'un ſeul jet & porte le nom de *chevrettes*. Leur uſage eſt d'être placées tranſverſalement à la tête de la galere, à peu de diſtance de la porte pour recevoir les bûches & les ſoutenir au-deſſus du ſol; car on a pu obſerver que nos galeres different des autres fourneaux en ce qu'elles n'ont abſolument rien qui faſſe fonction de cendrier. Il y a quelques artiſtes qui trouvent plus d'avantage à placer une ſeconde chevrette à deux pieds de diſtance de la premiere.

21. Pour le ſervice de la galere, il eſt encore beſoin d'avoir une lame de fer d'une longueur proportionnée à celle de la galere, emmanchée par une de ſes extrêmités, qui fait la douille, à un morceau de bois rond, léger, facile à empoigner & de la longueur de deux pieds environ. L'autre extrêmité de cette barre eſt terminée en crochet formant une courbure de dix bons pouces. On connaît cet inſtrument dans d'autres atteliers ſous le nom de *fourgon*; mais nos diſtillateurs le nomment *le rable*. On trouve auſſi chez quelques-uns une autre tige de fer de même longueur, & pareillement emmanchée, dont l'extrêmitté ſupérieure, au lieu d'être en crochet, eſt garnie d'un morceau de fer plat, de ſept pouces de long ſur deux pouces de large & un peu tranchant par ſes bords; on peut l'appeller *le rateau*: nous verrons, en traitant du gouvernement de la galere, de quel uſage ſont ces deux inſtrumens.

22. J'AI parlé ci-devant des *cuines* ou *bêtes*, ce ſont les deux noms que donnent les diſtillateurs d'eaux-fortes à un vaſe de grès fait en forme de poire, fermé de toutes parts, & ayant latéralement vers ſon extrêmité la plus large une eſpece de goulot d'un pouce de long ſur un grand pouce de diametre, dont la direction eſt de bas en haut. Ces cuines ont leur baſe moins large, toute plate, & elles ſe poſent droites par cette baſe ſur les traverſes de fer fondu.

23. LA capacité de ces cuines eſt ordinairement de cinq pintes, elles portent quinze pouces de haut ſur ſix pouces de plus grande largeur. On les fabrique pour Paris au village de Savigny près Beauvais, lieu où la poterie de grès eſt ſupérieure à celle de tous les autres endroits connus du royaume.

24. LES ouvriers qui les fabriquent ont ſoin de les mettre deux fois au four; ce qui n'empêche pas qu'il ne s'en caſſe toujours quelques-unes durant le travail. Les diſtillateurs ont en conſéquence le ſoin de luter ou garnir ces cuines avec une pâte mêlée de terre à four & de crotin de cheval; & on les fait ſécher immédiatement ſur la galere tandis qu'elle travaille, ou ſur des planches dreſſées au-deſſus. Lorſque j'indique la terre à four & le crotin, ce n'eſt pas à dire qu'on ne puiſſe ſe ſervir d'autre lut, toute terre un peu tenace étant très-ſuffiſante pour cet uſage; ni même qu'il ſoit néceſſaire de luter. M. Charlard, par exemple, ne lute jamais; mais il a grande attention à choiſir des cuines non-ſeulement bien ſeches, mais encore qui n'aient point été mouillées. C'eſt en effet un abus, que l'uſage où ſont pluſieurs artiſtes d'eſſayer les cuines, cornues & cucurbites de grès qu'ils veulent acheter, en y introduiſant de l'eau & ſoufflant fortement par l'orifice. Il eſt vrai que, s'il y a quelque trou, fêlure ou accident pareil, l'eau en s'y inſinuant à l'aide du ſouffle, les fait appercevoir; mais les vaiſſeaux de terre ainſi mouillés ſe fêlent ſi-tôt qu'on les chauffe aſſez fortement pour réduire en vapeurs l'eau qui eſt demeurée comme cachée dans les parois terreuſes du vaſe.

25. QUELQUES diſtillateurs ſont dans l'uſage de recommander dans la fabrique de Savigny, qu'on faſſe les cols des cuines longs juſqu'à trois & quatre pouces, pour éviter de ſe ſervir des *goulots*, qui ſont de petits vaſes de terre pareille, d'à peu près trois pouces de long, évaſés en forme de godet à deux pouces de diametre juſques vers le milieu de leur longueur, en formant pour le reſte un petit canal de demi-pouce de diametre. On ajuſte la portion la plus large aux cols des cuines, pour rendre plus facile la jonction de ces cuines avec les *pots* ou *récipiens*. D'autres diſtillateurs prétendent au contraire avoir appris par l'expérience, que l'uſage des goulots était pré-

férable aux cols longs. J'aurai par la ſuite occaſion d'expoſer leurs raiſons reſpectives. (2)

26. Les *pots* ou *récipiens* ne different point des cuines pour la forme ; ils ſont ſeulement moins ventrus, toute proportion égale ; mais au lieu d'un col latéral, c'eſt une ouverture ronde de trois pouces de diametre : on ſe diſpenſe de luter ou garnir ces derniers. On achete les cuines & les pots trente-

(2) Comme je ne trouve pas que l'auteur ſoit entré ailleurs dans de plus grands détails ſur les *goulots* & ſur les longs cols des *cuines*, je vais placer ici ce que l'expérience peut m'avoir appris à cet égard. Les goulots me paraiſſent très-utiles, ſur-tout ſi leur capacité intérieure eſt un peu conſidérable : car 1°. ils augmentent celle de l'appareil, & donnent ainſi plus de jeu aux vapeurs. 2°. Ils éloignent le récipient du feu, & empêchent qu'il ne ſe réchauffe trop, ſurtout vers la fin de l'opération, où le feu eſt aſſez fort.

Cette derniere raiſon ſuffirait pour recommander les goulots. C'eſt le moyen de prévenir les accidens auxquels expoſe l'élaſticité des vapeurs, dont la force eſt augmentée par la chaleur, & qui ceſſe auſſi-tôt que le froid les condenſe ; car en y appliquant des récipiens d'un col de quelques pieds de long, on n'a rien à craindre de l'élaſticité des vapeurs, quand même l'appareil a peu de capacité, & cela par la ſeule raiſon que le récipient eſt aſſez éloigné du feu pour ne pouvoir pas être réchauffé.

Les cuines qui ont un long col, ſont toujours très-avantageuſes ; car plus le col entre dans le récipient, moins les vapeurs ont d'action ſur les luts ; mais il ne peuvent jamais remplacer les goulots.

M. Baumé propoſe, pour ſubvenir à l'élaſticité des vapeurs, de faire une ouverture dans le récipient, qu'on peut ouvrir toutes les fois que l'on craint la rupture des vaiſſeaux. Mais je ne puis approuver cette méthode, puiſque de ſon propre aveu & par l'expérience on perd un ſixieme de l'eau-forte en vapeurs, ce qui eſt bien conſidérable. Je préférerais d'employer des goulots, ou de donner de longs cols aux cuines ou aux récipiens. On peut auſſi augmenter la capacité des ballons en réuniſſant deux récipiens par un tuyau, ou en prenant pour ballons de grandes caiſſes garnies intérieurement de ſoufre.

L'appareil de Kunckel, dont je parlerai plus bas, & que je ne puis aſſez louer, a auſſi de grands avantages dans ce cas. Cet appareil met à même de finir en douze heures une diſtillation qui en durerait vingt-quatre par la méthode ordinaire ; il permet de pouſſer le feu ſans avoir beſoin pour ainſi dire de précautions ; il met à l'abri du danger de l'élaſticité des vapeurs ; il ne laiſſe rien échapper dans l'opération, & tout lui peut, pour ainſi dire, ſervir à le luter.

J'avoue qu'au premier abord, cet appareil paraît compliqué & difficile à exécuter ; mais ſi au lieu de faire la diſtillation dans une cornue, on diſtille dans un pot ou verre ſurmonté d'un chapiteau dont on fait entrer le bec dans une cornue tubulée, toute la difficulté s'évanouit.

On pare auſſi à l'élaſticité des vapeurs, & l'on empêche que les ballons ne ſe réchauffent, ſoit en interceptant la chaleur par le moyen d'une planche qu'on place entre le ballon & le fourneau, ſoit en appliquant des linges mouillés ſur la partie ſupérieure du ballon ; ce qu'on renouvelle de tems en tems, afin de faciliter la condenſation des vapeurs de l'acide nitreux. Lorſqu'on rafraîchit ce vaiſſeau, il faut obſerver qu'il ne ſoit pas trop chaud ; s'il l'était, on courrait riſque de le faire rompre.

cinq livres le cent l'un dans l'autre, & les goulots ſe fourniſſent par-deſſus le marché & ſans compte.

27. UN laboratoire d'eaux-fortes eſt encore garni de différens uſtenſiles, tels qu'une pelle de forte tôle large & plate, emmanchée dans un manche de bois, des étouffoirs à braiſe, des marmites de fer, une hache à fendre du bois, des coins, un maillet, des marteaux, des ciſeaux, une auge à maçon, une truelle de fer, de la terre à four, un panier ou corbeille d'oſier ſerré, longue & à anſes, un crible pareillement d'oſier, des battes à ciment, qui ſont des billots ronds, garnis de clous ſur une de leurs faces & emmanchés de biais par l'autre face. Tous ces inſtrumens qui ſont trop connus n'ayant rien de particulier pour les diſtillateurs, je ne dois pas m'arrêter à les décrire.

28. ENFIN on trouve dans les laboratoires d'eaux-fortes, un petit inſtrument de fer de demi-pouce d'équarriſſage, finiſſant en pied de biche, & s'aminciſſant tant pour la largeur que pour l'épaiſſeur; les ouvriers lui donnent auſſi le nom de *batte*. Il leur ſert, ſoit à réparer le dôme, dont je vais parler au chapitre troiſieme, lorſqu'il vient à ſe crevaſſer dans le travail, ſoit à le percer lorſqu'ils veulent donner de l'évent, ſoit enfin à le détruire lorſque leur opération eſt finie.

CHAPITRE II.

Des matieres employées par les diſtillateurs d'eaux-fortes pour tirer les acides, & de leur choix.

29. SANS entrer encore dans le détail des circonſtances où le diſtillateur d'eaux-fortes emploie chacune des matieres dont je vais parler, ce que je dois faire dans le chapitre ſuivant, je me contenterai dans celui-ci d'expoſer ces matieres, en indiquant les ſignes auxquels on les reconnaît, les lieux ou magaſins qui les fourniſſent à nos artiſtes, & le choix qu'ils en font pour le travail dont ils s'occupent. Ces matieres ſont les argilles, les vitriols, l'alun, le ſalpêtre, l'huile de vitriol & le bois ou ſubſtance combuſtible.

Des argilles.

30. AUTANT qu'on peut le conjecturer en liſant Libavius, Agricola, Rubæus, Biringuccio, l'auteur des ſecrets & fraudes de la chymie dévoilés, & en un mot, la plupart des écrivains chymiſtes, il paraît que les eaux-

fortes ſe traitaient autrefois rarement par les argilles. On trouve même quelques auteurs aſſez modernes qui en blâment l'uſage, ſous le prétexte que l'eau-forte qui en réſulte eſt trop faible. J'ai ſous les yeux une lettre de M. Roland de la Platiere, inſpecteur des manufactures à Amiens, qui me marque qu'au contraire une fabrique d'eaux-fortes traitées par le vitriol avait paru donner de l'eau-forte trop faible; mais il paraît que c'eſt moins la faute de la choſe que celle de l'entrepreneur, qui avait déjà échoué dans le Brabant.

31. QUOI qu'il en ſoit, l'expérience a démontré à nos diſtillateurs Français qu'ils devaient préférer les argilles, puiſqu'il y a tel art pour lequel l'eau-forte traitée autrement eſt abſolument rejetée; j'en ferai plus longue mention en parlant du choix des eaux-fortes.

32. L'ARGILLE qu'emploient nos diſtillateurs d'eaux-fortes eſt plus connue des naturaliſtes ſous le nom de *glaiſe*; & le village de Gentilly près Paris, en fournit non-ſeulement aux diſtillateurs de la capitale, mais encore à ceux de pluſieurs provinces éloignées. Ce n'eſt pas que les villages de Vaugirard & d'Iſſy ne fourniſſent auſſi de la glaiſe qui pourrait entrer en concurrence avec celle de Gentilly; mais comme elle s'émiette, tandis que celle de Gentilly reſte en maſſes, elle fait trop de déchet dans le tranſport.

33. QUOIQUE, abſolument parlant, l'argille griſe ou bleue, cette argille qui ſert à la conſtruction de nos fourneaux portatifs, puiſſe, à défaut de toute autre, être employée par nos diſtillateurs, ils ne s'en chargent pas volontiers, à cauſe de la quantité de pyrites qui s'y rencontrent: les pyrites, autrement appellées par les ouvriers *feramines*, y ſont pour la plupart dans un état de décompoſition qui fournirait peut-être un acide étranger à l'eau-forte. Ce ſont les raiſons que donnent les artiſtes intelligens dans cette partie pour ne pas s'en ſervir; ils donnent la préférence à une glaiſe dont le lit eſt au-deſſous de celle dont je viens de parler; elle eſt d'un gris plus blanc, abondamment marbrée de rouge, plus compacte & par conſéquent plus denſe.

34. LES diſtillateurs achetent cette argille à la voiture compoſée de cinquante-deux cubes d'un pied de large & d'épaiſſeur, ſur un pied & demi de long, & qui peſent de cinquante à ſoixante livres chaque. Il n'en eſt livré que cinquante pour le compte du vendeur, les deux autres ſont le *pour-boire* du voiturier; on les lui paie à part, & la voiture complete coûte onze livres; ſavoir, dix livres dix ſols pour le vendeur, & dix ſols pour le voiturier. Cette terre arrivée, reſte dans un hangar juſqu'à ce qu'on en ait beſoin; & voici comme on la prépare.

35. A la fin du travail d'une galere, ce qui arrive ordinairement vers les cinq heures du ſoir quand le travail a commencé à cinq heures du matin, après qu'on a retiré toute la braiſe, on enfourne les mottes d'argille, cou-

pées ſeulement en deux, & on les laiſſe juſqu'au lendemain matin, qu'on acheve de dégarnir la galere. Cette terre ſe trouve aſſez ſeche pour être briſée avec les battes à ciment en poudre groſſiere qu'on paſſe au crible d'oſier, pour être mêlangée & empotée dans la journée. Cette diſſication de la glaiſe lui fait perdre près d'un tiers de ſon poids. On était autrefois dans l'uſage, avant de la faire ſécher, d'y mêler le ſalpêtre dans la proportion d'une partie contre ſix; on formait des boules du total en les humectant avec de l'eau; mais on a reconnu que cette manipulation conſumait inutilement du tems, & que d'autre part l'eau-forte qu'on obtenait n'avait jamais une force égale; on ſe contente donc de la préparation de l'argille marbrée que je viens de décrire.

Des vitriols.

36. ON donne le nom de *vitriol* à la diſſolution du fer, du cuivre & de zinc, par l'acide vitriolique. Lorſque cette diſſolution eſt réduite en cryſtaux, le premier ſe nomme *vitriol martial* ou *verd*, le ſecond *vitriol bleu* ou *de Chypre*, & le troiſieme *vitriol blanc* ou *de Goslar*. On les connaît encore mieux dans le commerce ſous le nom de *couperoſes*; & indépendamment de leur couleur qui les diſtingue ſuffiſamment, les négocians les déſignent quelquefois par le nom des pays d'où ils les tirent : ainſi ils diſent, *couperoſe d'Angleterre*, *d'Allemagne*, *de Dantzick*, &c.

37. DE ces trois couperoſes ou vitriols, le verd eſt celui dont ſe ſervent plus ordinairement les diſtillateurs d'eaux-fortes. Si quelquefois ils emploient le vitriol de cuivre, ce n'eſt que pour ſatisfaire quelques particuliers qui le leur commanderaient: le troiſieme n'eſt jamais en uſage dans l'art dont il s'agit. (3)

38. LE vitriol ou couperoſe verte eſt une maſſe ſaline, verdâtre, tranſparente, compoſée de cryſtaux plats, amoncelés les uns ſur les autres. Lorſqu'il eſt ſec & un peu ancien, ſa ſurface jaunit; & ſoit l'intenſité de cette couleur, ſoit ſa quantité, peuvent ſervir à déterminer ſon degré de ſéchereſſe & de vétuſté. Je décris ici ce vitriol moins en chymiſte qu'en marchand, parce que les diſtillateurs ont plus d'intérêt à le connaître ſous la forme qu'il a dans les magaſins, que ſous la configuration réguliere que lui donnent les chymiſtes dans leurs laboratoires; ſi l'on deſirait connaître cette derniere configuration, on peut conſulter la Cryſtallographie de M. Romé de Liſle, & mes procédés chymiques.

39. LA ſaveur du vitriol verd eſt acerbe, ſuivie d'un goût d'encre inſupportable. On le trouve dans le commerce, venant en tonneaux de différentes ca-

(3) Il eſt cependant probable qu'on pourrait l'employer avec avantage, ainſi qu'on le verra dans la ſuite de ces remarques.

pacités d'Angleterre, d'Italie, d'Allemagne & de quelques-unes de nos provinces, entr'autres du Lyonnais. Il importe peu aux distillateurs de quelle contrée vienne leur couperose, pourvu qu'elle soit à bon compte : son prix courant est, pour l'instant où j'écris, de 12 liv. le quintal. Il ne leur est pas également indifférent que cette couperose soit pure, & ne contienne pas de cuivre ; on en sentira la raison lorsque je parlerai de la terre à polir. Pour s'assurer de cette purcté, on en frotte un échantillon du vitriol sur une lame de fer fraîchement récurée, & il est pur lorsqu'il ne laisse aucune trace de cuivre sur le fer. Ce vitriol se conserve tel qu'on l'achete dans les magasins, & l'on a soin de le tenir dans un lieu qui ne soit ni trop sec, ni trop humide. Dans le premier cas, il perdrait trop d'eau, dans le second il en conserverait trop.

40. Comme il peut arriver, ainsi que je le disois il n'y a qu'un instant, qu'on se serve de vitriol bleu ou de cuivre pour la distillation des eaux-fortes, il est bon d'observer que ce vitriol doit être d'un bleu d'azur, en petites pierres les moins poudreuses possibles, & sur-tout absolument exempt de teinte verte. Ce dernier vitriol, dont la saveur est corrosive, tient beaucoup moins d'humidité que celui de fer.

41. Comme il y a dans cet ouvrage un chapitre entier destiné à décrire la fabrication de l'huile de vitriol & son choix, il serait inutile d'en parler pour le présent ; il suffit qu'on sache ici que cet acide est un des intermedes dont nous aurons besoin dans le prochain chapitre.

De l'alun.

42. C'est encore plutôt par une suite du caprice de quelque particulier que par un usage habituel, que se fait la distillation des eaux-fortes par l'intermede de l'alun. Ce sel est une quatrieme espece de vitriol, qui est en masses blanches, transparentes comme du cristal, qui se prépare dans le nord, & qui vient abondamment de Dantzik & d'Angleterre. Il a une saveur sucrée d'abord, puis austere & nauséabonde. Il est reconnaissable à la propriété qu'il a de se boursouffler sur le feu. On choisit par préférence celui qu'on appelle dans le commerce *alun de roche*, qui est de toute blancheur, à moins qu'on ne desire particuliérement l'*alun de Rome*, qui est caractérisé par une légere teinte rouge. (4) Le prix de ces différentes substances est trop sujet à variations pour donner ici aucun tarif. Il n'en est pas de même du salpêtre dont nous allons parler.

(4) Le sel catarctique amer, ou le sel d'Angleterre, peut encore servir à la distillation des eaux-fortes, comme je le dirai dans la suite. Aucun chymiste n'en ayant parlé, il n'est pas surprenant que M. de Machy ne fasse aucune mention de cet emploi.

Du ſalpêtre.

43. DU travail des ſalprêtriers réſulte un ſel roux qu'ils ſont obligés de porter aux arſenaux. Les prépoſés aux poudres & ſalpêtres ont ſeuls le droit de vendre & de raffiner ce ſel. Dans ſon état roux, on le connaît ſous le nom de *ſalpêtre de premiere cuite ;* lorſqu'il eſt raffiné & purifié, il porte le nom de *ſel de nitre* ou de *ſalpêtre de ſeconde & de troiſieme cuite.* Sans prétendre entrer ici dans aucun détail ſur l'art du ſalpêtrier ou du raffineur de ſalpêtre, il eſt cependant eſſentiel de faire quelques remarques principales ſur leur travail.

44. ON ſait que, lorſque le ſalpêtrier cuit ſes eaux ou leſſives, il y a un inſtant où il ſe précipite durant l'ébullition une ſubſtance grenue, que même ils appellent *le grain.* Ce n'eſt autre choſe que du ſel marin uni preſque toujours à un peu de *ſchlot.* Tout le ſel marin n'eſt pas enlevé dans cette opération. Le nitre rapproché trop précipitamment, non-ſeulement en conſerve dans les interſtices de ſa cryſtalliſation confuſe, mais même dans ſa combinaiſon. Il conſerve outre cela une quantité conſidérable d'une liqueur rouſſe, épaiſſe, qui ſalit ſes cyſtaux, & dont il s'agit de les débarraſſer, ainſi que du ſel marin.

45. C'EST ce ſalpêtre chargé de ſel marin, roux à cauſe d'une ſaumure dont nous expoſerons la nature inceſſamment, que les diſtillateurs prennent par préférence. Il eſt taxé à dix ſols la livre ; & comme ils n'ont pas le droit de choiſir, il y a tel ſalpêtre qui n'a pas été aſſez dégraiſſé par le ſalpêtrier, & qui fournit quelque choſe d'ammoniacal. Le diſtillateur qui s'en apperçoit dès le commencement de ſon travail, eſt alors obligé de *déflegmer au vent ;* je dirai dans le chapitre ſuivant, en quoi conſiſte cette manipulation. Le bon marché de ce ſalpêtre a pu, pour les premiers artiſtes, être la plus forte conſidération dans le choix qu'ils en font ; mais l'expérience leur a démontré que cette eſpece était plus aiſée à décompoſer que ceux des ſeconde & troiſieme cuites, exigeait moins de feu, & fourniſſait un réſidu de défaite ; tous avantages qu'ils croient ne pas trouver dans les autres ſalpêtres.

46. LES ouvriers des arſenaux retirent, par la premiere purification du ſalpêtre dont il s'agit, une *eau mere* moins épaiſſe & moins brune, que les diſtillateurs d'eaux-fortes achetent à très-bas prix ; il ne paſſe pas un ſol la livre. Quelques-uns arroſent de préférence avec cette eau mere leur mêlange pour la diſtillation d'eaux-fortes, & tous s'en ſervent pour tirer l'eſprit de ſel par l'argille. On croit communément que cette eau mere qu'ils appellent entr'eux, *eau ſure* ou *aigre*, ne tient que du ſel marin *à baſe terreuſe ;* mais ils ſavent très-bien qu'elle contient auſſi du nitre *à baſe terreuſe.* C'eſt le nom que portent ces deux ſels, lorſqu'au lieu d'un alkali fixe ils

ont une terre pour baſe; dans cet état, ils ne cryſtalliſent jamais, & voilà pourquoi ils ſe trouvent dans cette eau mere. Comme leur combinaiſon eſt plus lâche, leur décompoſition devient plus facile; mais j'en parlerai ailleurs. Obſervons ſeulement ici que dans preſqu'aucun des travaux dont je pourrai parler dans tout cet ouvrage, les diſtillateurs d'eaux-fortes n'emploient le nitre ou ſalpêtre de troiſieme cuite, à moins que leur travail ne ſoit pour le compte du particulier; ont-ils toujours raiſon? Nous le verrons dans le dernier chapitre de cette premiere partie.

Du bois.

47. Je croirais manquer à l'exactitude, ſi je négligeais de dire un mot ſur le choix du bois qui ſert aux diſtillateurs d'eaux-fortes pour chauffer leurs galeres. En ſtyle de marchand de bois, il y a le bois neuf, le bois de gravier, le bois flotté & le bois pelard, qui ſe vendent à la corde. Le premier de ces bois ne convient pas à nos artiſtes, parce que, conſervant encore toute ſa ſeve, il eſt lent à allumer, & par conſéquent ne donne pas une flamme vive & égale. Le bois pelard qui eſt toujours du chêne, mais qui a long-tems reſté à l'injure de l'air, après avoir perdu ſon écorce dont on fait le tan, donne bien une flamme vive; mais ſe conſumant trop vîte, il devient trop coûteux, malgré le bas prix de ſa taxe. Le bois flotté a à peu près le même déſavantage; on ſait que c'eſt tout le bois qui compoſe la partie ſupérieure de nos *trains*. Quant à la partie inférieure qui eſt toujours dans la vaſe, qui eſt moins expoſée au flot & à l'évaporation, celui que l'on nomme *bois de gravier*, eſt préféré par nos diſtillateurs, parce que dans ſa combuſtion il n'a pas la lenteur du bois neuf ni la trop grande activité du bois flotté ou du pelard.

48. Ce bois, pour être propre au ſervice d'une galere, a beſoin d'être fendu dans ſa longueur en morceaux de trois à cinq pouces de diametre, & on lui fait paſſer la nuit le long de la galere qui a travaillé pendant la journée précédente. Lorſqu'on donne le dernier feu, on ſe diſpenſe de bois ſi menu: on fend ſeulement chaque bûche en deux; mais on les fend parce que par cette préparation on multiplie l'iſſue des vapeurs que donne tout bois avant de s'allumer, & qu'on rend par conſéquent ſon inflammation plus prompte & plus générale.

49. Dans le pays de Liege, où l'on eſt dans l'uſage du charbon de houille, on chauffe les fourneaux (car ce ne ſont pas des galeres) avec cette eſpece de combuſtible; il en eſt de même à Amiens, où on les a chauffés avec la tourbe. Je n'ajouterai rien ſur ce chauffage à ce qu'a dit dans ſon *Art du charbon de terre*, M. Morand le médecin, membre de l'académie des ſciences, digne

digne de toute reconnaiſſance pour les ſoins qu'il a apportés dans la deſcription très-détaillée de cet art utile, & peu connu avant lui.

50. QUOIQUE dans leurs autres travaux les diſtillateurs d'eaux-fortes chauffent de préférence avec le bois, ils ont cependant quelques opérations qu'ils menent au charbon; je dirai donc ici, pour n'y pas revenir, que le charbon doit être d'une groſſeur moyenne, d'un beau noir luiſant dans l'intérieur, ſans écorce, léger, ſec & ſonore, & qu'on doit le conſerver dans un endroit qui ne ſoit ni humide ni trop acré. On peut conſulter ſur ſon choix l'*Art du charbonnier*, donné par M. Duhamel; ouvrage qui jouit de l'honneur d'avoir ouvert la carriere, & d'avoir pour auteur le plus zélé, le plus infatigable, & un des plus honnêtes entre le ſavans coopérateurs de cette vaſte & utile collection. Après ces préliminaires, nous voici en état de voir comment on gouverne une galere, & comme on traite le ſalpêtre avec différens intermedes.

CHAPITRE III.

Du gouvernement d'une galere, & des trois procédés d'uſage pour retirer les eaux-fortes.

51. COMME les diſtillateurs d'eaux-fortes retirent leur acide, ſoit à l'aide d'une argille, ſoit par l'intermede du vitriol martial, ou enfin par celui de l'huile ou acide de vitriol, ce chapitre ſe trouve avoir naturellement trois diviſions.

PREMIER PROCÉDÉ.

52. JE ſuppoſe que ce ſoit pour la premiere fois qu'on faſſe travailler une galere; l'artiſte a dû ſe précautionner de cuines lutées ou garnies & ſéchées, & d'argille pareillement ſéchée & miſe en poudre groſſiere; je ſuppoſe encore qu'il monte une galere de trente-deux cuines. On peſe ſoixante & quatre livres de ſalpêtre de la premiere cuite, & cent quatre-vingt-douze livres d'argille toute deſſéchée & criblée. Pour éviter de perdre du tems par la ſuite, on voit combien de fois il faut emplir la corbeille, ou panier d'oſier long & à deux anſes, pour tranſporter cette quantité de terre; & tant que la corbeille dure, on eſtime le poids de cette terre par le nombre de fois qu'on emplit la corbeille. Ainſi je ſuppoſe que nos cent quatre-vingt-douze livres de terre criblée faſſent cinq corbeilles; on ne les peſera plus, mais

on mesurera pour chaque garniture de galere cinq corbeilles : tel est l'usage des distillateurs.

53. On fait un tas de cette terre sur le sol & contre le mur du laboratoire ; on met le salpêtre à côté ; on l'écrase avec *la batte à ciment*, & on le passe au crible d'osier sur le tas d'argille. Lorsque tout le salpêtre est ainsi criblé, on verse sur le tas le quart du poids du salpêtre, c'est-à-dire, seize livres, ou de premier phlegme des eaux-fortes déphlegmées, ou d'*eau pure*, ou, à défaut de l'un ou de l'autre, d'eau de puits ; ce liquide est bientôt imbibé ; & deux ouvriers armés chacun d'une pelle de bois étroite, se plaçant de droite & de gauche du tas, le reversent par pellées où était le salpêtre ; ils reprennent ce nouveau tas en le rechassant de la même maniere contre le mur, ce qu'ils répetent une troisieme & derniere fois. Leur mêlange ainsi fait, ils le prennent par portions dans une mesure de fer faite en boisseau, qui tient à peu près huit livres, & ils introduisent chaque mesure dans une cuine à l'aide d'un entonnoir de fer-blanc, dont la douille en tôle a trois pouces de long & deux tiers de pouce de diametre. Les trente-deux cuines étant chargées, on les place dans la galere sur les traverses de fer fondu, dont j'ai parlé dans le chapitre premier. On les pose debout ; & comme elles ont plus d'un pied de haut, elles dépassent le rebord de la galere de trois à quatre pouces. Dans cette situation leurs cols sont placés de bas en haut, c'est-à-dire que leur orifice extérieur est plus élevé que la portion qui tient à l'intérieur des cuines. On les range à côté l'une de l'autre à peu près à un pouce de distance ; & pour les tenir solidement dans cette distance, on place entre-deux un petit morceau de tuile brisée. Cet arrangement donne lieu à la flamme de lécher les cuines de toutes parts.

54. Les cuines ainsi rangées & assujetties, le principal ouvrier se fait apporter de la terre à four gâchée en forme de pâte ; & à l'aide de tessons en forme de tuiles ou de cuines cassées lorsqu'il en a, il recouvre son appareil de maniere à former un dôme ou portion de cercle, dont les extrêmités de la corde posent sur les deux murs latéraux de la galere. On donne à ce dôme deux pouces d'épaisseur, & à l'aide de la truelle on le polit sur sa surface extérieure. Lorsqu'on est parvenu à l'extrêmité de la galere du côté opposé à sa porte, on place quatre tuiles sur deux cuines, de maniere à former à cet endroit un trou quarré destiné à servir d'issue à la fumée, & à déterminer le courant de la flamme. Il y a quelques artistes qui ne ménagent ce trou quarré que sur la quatorzieme & quinzieme cuine de chaque côté, & qui achevent de couvrir en dôme plein la seizieme & derniere. Ils prétendent que, par cette construction, la flamme est répercutée vers l'intérieur du fourneau avant de s'échapper par la cheminée, & qu'il doit en résulter plus de chaleur.

55. Dans ce premier arrangement des cuines & du dôme, les cols de

chacune d'elles ne ſaillent que d'un demi-pouce, ce qui ne ſuffirait pas pour y aboucher les pots ou récipiens. On place donc vis-à-vis de chaque col un *goulot* qui ſe trouve naturellement luté en l'enfonçant dans la bâtiſſe encore molle, & on ajuſte à chacun de ces goulots un pot que l'on incline légérement du côté de la galere. Alors on acheve de garnir avec la terre à four, tant ces goulots que les têtes des pots qui ayant un diametre moindre que les cuines, ne ſe touchent pas, & permettent à l'ouvrier de paſſer la truelle entre deux. Ces pots ſont poſés par leur baſe ſur le plan ſupérieur des deux murs latéraux de la galere. On a ſoin de luter les pots avec de la terre à four qui n'ait pas encore ſervi.

56. ON remarquera, pour n'y pas revenir dans l'occaſion, que dans les cas où on veut obtenir de l'eau-forte plus déphlegmée, on ne lute les pots qu'après le premier feu: c'eſt de cette attention que dépend le degré de concentration qu'on donne à l'eau-forte; enſorte que ſi l'on n'a retiré que le premier phlegme, l'eau-forte eſt du ſecond degré; & ſi l'on a pouſſé la déphlegmation juſqu'à attendre les vapeurs rouges, l'eau-forte qu'on obtiendra ſera du troiſieme degré ou de la troiſieme force. Les phlegmes paſſés ſe ſéparent en vuidant les pots, & on les conſerve pour arroſer le travail ſuivant, par préférence à de l'eau commune.

57. ICI le diſtillateur eſt très-attentif à la nature des premieres vapeurs qui s'exhalent; pour peu qu'il y remarque une odeur urineuſe, il enleve ſes récipiens, ou ne les met point en place, & laiſſe exhaler toute cette odeur avant de les placer & luter. C'eſt ce qu'ils appellent *déphlegmer au vent.*

58. QUELQUES artiſtes, en conſtruiſant leur dôme, ménagent dans ſa longueur des ouvertures circulaires dans leſquelles ils placent des marmites de fer dont le fond porte ſur le ſommet des cuines, & dans leſquelles ils font évaporer des liqueurs ſalines en cas de beſoin; mais des artiſtes économes ont cru remarquer que loin d'être une épargne, cette pratique conſumait plus de bois pour faire marcher la galere.

59. LES choſes en état, on met à l'entrée ou tête, ou bouche, ou porte de la galere, une pellée ou deux de braiſe qu'on laiſſe bien allumer; alors on poſe ſur la chevrette deux ou trois bûches fendues & ſéchées, comme nous avons dit au chapitre ſecond; lorſqu'elles ſont bien allumées, on les pouſſe en avant dans la galere avec de nouvelles bûches, qui, par ce moyen, ſe trouvent à leur tour placées ſur la chevrette; ſi-tôt que ces dernieres ſont bien enflammées, on les pouſſe avec les premieres à l'aide d'autres bûches; moyennant cela, le feu ſe trouve établi dans toute la longueur de la galere. Dans ce premier inſtant le dôme en ſe ſéchant eſt ſujet à crevaſſer, & le ſoin principal de celui qui dirige le travail eſt de boucher exactement toutes les crevaſſes, en paſſant & repaſſant ſur la terre molle le petit inſtrument de fer

appellé *batte*. On entretient le feu à ce degré pendant une couple d'heures, & même quelquefois davantage, ſur-tout lorſqu'il s'agit d'obtenir de l'eau-forte déphlegmée; alors on augmente le feu proportionnellement en mettant le double du bois, & on l'entretient dans ce ſecond état durant huit bonnes heures, en renouvellant le bois par la même manœuvre que nous avons indiquée. On ſe ſert en cas de beſoin du *rable*, pour attiſer lorſque quelques bûches ſe dérangent; c'eſt pendant ce période que paſſe le plus abondamment l'eau-forte.

60. Mais il arrive quelquefois que, ſoit défaut d'élaſticité dans l'athmoſphere, ſoit obſtacle dans la conſtruction du dôme, le feu ne tire pas aſſez: ce qu'on reconnaît lorſque la pointe de la flamme ne ſort pas d'un demi-pied environ par le trou ménagé à l'extrêmité de la galere. D'autres fois auſſi l'activité du feu étant trop grande, toute la chaleur ſe porte vers cette extrêmité, & il arrive que les cuines placées à la tête & même juſqu'au milieu de la galere n'étant pas chauffées, ne travaillent point, tandis que les autres travaillent trop vîte.

61. Dans le premier cas on nettoie le ſol de la galere avec le rable, en enlevant le plus de braiſe qu'il eſt poſſible; on élargit l'ouverture de l'extrêmité, on y jette même au beſoin quelques poignées de paille ſeche, ou bien on donne le vent. L'ouvrier ſe plaçant vers la cheminée de la galere, y ſouffle impétueuſement & une ſeule fois avec la bouche. Ce moyen, riſible d'abord à cauſe de ſa médiocrité apparente, ſuffit pour faire paſſer la flamme, & pour communiquer ſon activité au reſte du bois contenu dans la galere. L'action de la flamme augmentant, elle prend plus efficacement ſon iſſue; c'eſt ſur-tout au dernier feu qu'on emploie ce petit manege.

62. Dans le ſecond cas, on creve avec la batte le dôme vers la tête, afin de diminuer l'activité de la colonne d'air en la diviſant. Les diſtillateurs ont obſervé que ce dernier moyen leur conſumait toujours une trop grande quantité de bois, ce qui confirme leurs idées ſur les marmites placées ſur le dôme, dont nous parlions précédemment. C'eſt pour cela que les bons artiſtes aiment mieux poſer une ou deux briques de champ ſur l'orifice qui fait fonction de cheminée; ce qui concentre davantage la chaleur dans l'intérieur de la galere, & ils les enlevent lorſque le fourneau eſt aſſez échauffé.

63. Il ne reſte plus qu'à donner le dernier feu pour achever de faire paſſer la portion d'acide la moins phlegmatique, & par conſéquent la plus difficile à chaſſer de deſſus ſa baſe. Le principal ouvrier commence par retirer toute la braiſe avec le rable, avant de donner ce dernier coup de feu; alors il met quatre fortes bûches, & continue ce feu pendant une couple d'heu-

res (5), enſorte que la flamme s'éleve de trois bons pieds au-deſſus de la galere en ſortant par ſa cheminée. Vers la fin de ce tems l'ouvrier détache en l'ébranlant, un des récipiens ou pots vers la tête, & un autre vers l'extrêmité de la galere; & il juge ſon opération finie, lorſqu'il ne ſort plus de vapeurs par le goulot, & que l'intérieur de la cuine lui paraît tout rouge; il dit alors *que ſa fournée eſt cuite.* (6)

64. ON ſe hâte de retirer toute la braiſe, & de l'éteindre pour la mettre enſuite dans les étouffoirs. On remplit tout de ſuite l'âtre de la galere par les morceaux d'argille, ainſi que je l'ai dit au chapitre ſecond, & deux heures après on dépote l'eau-forte, dont le produit eſt ordinairement, à très-peu de variétés près, égal en poids à celui du ſalpêtre employé (7). Les bouteilles de grès, dans leſquelles on la verſe, ſont de trois grandeurs: celles depuis une pinte juſqu'à huit conſervent le nom de *bouteilles*, celles juſqu'à la capacité de ſeize pintes ſe nomment *touries*, & celles qui peuvent contenir juſqu'à quarante pintes ſe nomment *doubles touries*. La durée du travail d'une galere, lorſqu'elle eſt bien conduite, eſt ordinairement de douze heures (8). On remarque que le travail a conſumé les deux cinquiemes d'une voie de bois, & qu'on en retire cinq à ſix boiſſeaux de braiſe qu'on crible pour en ſéparer la pouſſiere. Les artiſtes charitables donnent volontiers cette derniere aux pauvres de leur voiſinage; quelquefois auſſi, en été ſur-tout, ils la vendent à ceux qui préparent pour les peintres le noir de charbon.

65. IL faut deux ouvriers pour la conduite d'une galere; mais ces deux ouvriers peuvent ſans ſurcharge en conduire deux enſemble, comme trois hommes ſuffiſent pour la conduite de quatre galeres; enſorte que, plus le diſtillateur fait travailler de galeres à la fois, plus il épargne du côté du ſalaire des ouvriers, tout médiocre qu'il eſt. Un maître ouvrier gagne quarante ſols par jour au plus, & ſes aides depuis vingt-cinq juſqu'à trente, en porportion de leur force, de leur intelligence, & du travail dont on les charge.

66. J'AI dit au commencement du premier chapitre, que le laboratoire

(5) Il faut remarquer qu'on doit donner ce dernier coup de feu avec toute la vivacité poſſible.

(6) La marque la plus certaine que la diſtillation eſt achevée, eſt quand les récipiens ne s'échauffent plus; car comme ils ne s'échauffent que par les vapeurs qui y entrent, leur refroidiſſement eſt une preuve qu'elles ceſſent de monter.

(7) Cela peut être vrai dans le cas où l'on diſtille avec de l'argille; mais en faiſant l'eau-forte par le moyen d'autres ſubſtances, la quantité qu'on obtient eſt beaucoup plus conſidérable.

(8) Le tems que notre auteur preſcrit avec tous les artiſtes, eſt, comme j'oſe l'affirmer par des expériences réitérées, beaucoup trop court; & l'on ne peut, ſans une perte conſidérable d'acide nitreux, finir en ſi peu de tems la diſtillation; il faut au moins dix-huit heures pour l'achever: ſouvent j'en ai employé vingt-quatre, même plus, & le produit m'a toujours récompenſé amplement de mes peines.

doit être conſtruit proportionnellement à la quantité de galeres que le diſtillateur ſe propoſait de mettre en œuvre. J'ajouterai qu'il doit toujours y avoir autant de galeres de relais qu'il y en a qui travaillent, parce que c'eſt pendant le travail des galeres actuellement chauffées, que les ouvriers s'occupent à battre leur argille, à mêler le ſalpêtre, à placer les cuines, les goulots, les pots, & à conſtruire le dôme; enſorte qu'il ne reſte plus que le feu à mettre le lendemain matin ſous les galeres ainſi préparées, & que par conſéquent le ſervice n'eſt jamais interrompu. Il eſt inutile de dire ici que les cuines qui ont ſervi ſe vuident aiſément en les renverſant, & qu'on appelle *ciment d'eaux-fortes* la matiere qu'on en retire; je dois en parler plus au long dans la troiſieme partie.

67. Il eſt rare qu'à chaque travail de galere il ne ſe trouve cinq à ſix cuines caſſées, dont les teſſons ſervent à reconſtruire de nouveaux dômes, pour leſquels on emploie auſſi la terre à four qui y a déjà ſervi, & qu'on détrempe de nouveau dans une auge à demeure ou foſſé long, ménagé dans un des coins du laboratoire. Les diſtillateurs qui ſont dans l'uſage d'arroſer leur mêlange d'argille & de ſalpêtre avec l'*eau ſure* dont j'ai parlé dans le ſecond chapitre, dans la proportion d'un quart du ſalpêtre employé, obtiennent par ce moyen un produit plus fort en eſprit, mais dont la pureté eſt beaucoup plus équivoque.

68. C'est avec la plus grande reconnaiſſance que je publie que MM. Charlard, Azema, Damois, tous diſtillateurs d'eaux-fortes, ainſi que M. Saugrain, directeur des affinages, le plus ancien de mes camarades & amis, m'ont ouvert leurs laboratoires avec empreſſement, & ont répondu à toutes mes queſtions avec cette franchiſe qui diſtinguera toujours les bons citoyens & les vrais artiſtes. M. Damois, l'un d'eux, a pouſſé la complaiſance juſqu'à me faire travailler ſous ſes ordres, & à me diriger dans tous les détails qu'exige la conduite d'une galere; & c'eſt de concert avec M. Charlard, que j'ai fait les épreuves dont j'ai pu avoir beſoin pour lever certains doutes qu'on trouve éclaircis dans le cours de cet ouvrage.

Second Procédé.

69. Lorsque l'on monte une galere avec le vitriol martial & le ſalpêtre, ce qui eſt le ſecond procédé uſité, tantôt on emploie le vitriol martial tel qu'on le trouve dans le commerce, & tantôt on le fait calciner (9) dans

(9) On le calcine preſque toujours; car ſi on ne le fait pas auſſi-tôt que la chaleur agit ſur ce mêlange, le tout ſe liquéfie, ſe gonfle & monte en écume dans le récipient; inconvénient qui, comme on le ſent, eſt très-grand.

une marmite de fer juſqu'à ce qu'il ait pris la couleur d'un blanc ſale (10), & dans ce cas quelques artiſtes mettent dans les pots ou récipiens une quantité d'eau égale à celle qu'a perdu le vitriol durant ſa calcination (11); d'autres l'évaluent à deux onces par livre du mêlange fait. On écraſe l'un ou l'autre vitriol dans un mortier de fer, & on y mêle partie égale de ſalpêtre de la premiere cuite, de maniere à pouvoir charger chaque cuine de trois livres de mêlange fait avec une livre & demie de vitriol & autant de ce ſalpêtre. On garnit la galere, & l'on ſuit en tout point tout ce que nous en avons dit précédemment, ſans en excepter la premiere conduite du feu. Mais, ſoit parce que le phlegme eſt trop promptement échappé, ſoit parce qu'y ayant plus de ſalpêtre, il ſe trouve pour chaque cuine plus d'eſprit à chaſſer, ſoit enfin parce que les diſtillateurs veulent donner à la maſſe qui reſte dans les cuines le plus de calcination poſſible, non-ſeulement ils font durer le feu pendant trente-ſix heures en l'augmentant, mais encore la quantité de bois employé vers la fin eſt double de celle qui ſert au dernier feu d'une galere travaillante à l'ordinaire. La calcination du vitriol étant ſouvent la ſeule qui détermine les diſtillateurs à tirer l'eau-forte par cet intermede, il y en a tels qui mettent juſqu'à deux parties du vitriol contre une de ſalpêtre. (12)

(10) Pluſieurs artiſtes le calcinent, il eſt vrai, juſqu'à ce point, mais la plupart le calcinent à rougeur. Cependant il faut avoir attention de ne pas pouſſer trop loin la calcination, ſans quoi le vitriol n'a preſque point de réaction ſur le nitre; le mieux eſt de le calciner juſqu'au jaune orangé.

Pour calciner le vitriol, on le met dans une marmite de fer, ſur le feu, & on le remue continuellement juſqu'à ce qu'il ſoit ſuffiſamment calciné. On l'ôte alors du feu, & on continue de le remuer, ſans quoi il ſe formerait en gâteaux qu'il faudrait piler. Quand il eſt un peu refroidi, on le mêle avec le ſalpêtre.

(11) Comme le vitriol perd par la calcination la moitié de ſon poids, & que ce qui ſe perd eſt de l'eau, il faut ajouter dans le récipient autant d'eau que peſe le vitriol calciné. On peut auſſi ajouter un poids d'eau, égal à celui du ſalpêtre employé; & c'eſt la proportion la plus juſte. Si l'on deſire une eau-forte qui ait plus de force que celle qu'on met ordinairement dans le commerce, on ajoute alors une moindre quantité d'eau.

(12) Il eſt de la derniere importance de déterminer au juſte quelle doit être la proportion du vitriol au ſalpêtre; car ſi l'on prend trop peu de vitriol, tout le ſalpêtre ne pouvant être décompoſé, la portion qui ne l'eſt pas, eſt, pour ainſi dire, perdue, & l'on obtient moins d'eau-forte qu'on n'aurait dû en avoir. Si au contraire on prend trop de vitriol, le ſurplus eſt en pure perte, & rend par l'acide vitriolique qui s'en dégage, l'eau-forte impure.

Pour trouver la proportion que l'on doit établir, il n'eſt point de meilleur moyen que celui de conſulter les obſervations que les chymiſtes ont faites à cet égard.

Bernhard, célebre chymiſte Allemand, ayant pris parties égales de ſalpêtre & de vitriol calciné, ſavoir, huit livres de chaque ſorte, retira du réſidu de la diſtillation près d'une livre de ſalpêtre; & ayant répété la même expérience à pluſieurs repriſes,

70. RIEN n'eſt plus ordinaire dans cette diſtillation, que de voir le lut du dôme fendu vers l'endroit où il couvre les goulots ou les pots, parce que l'eau-forte paſſe en vapeurs extrêmement rouges & élaſtiques; ce qui donne à l'ouvrier beaucoup d'occupation pour boucher ces crevaſſes à meſure qu'elles donnent iſſue aux vapeurs rouges. Si de haſard les cuines étaient humides, ou le vitriol trop phlegmatique, à l'inſtant où l'acide du vitriol agit ſur le ſalpêtre pour le décompoſer, l'air qui ſe développe eſt ſi abondant & ſi impétueux, que ſouvent il ſouleve la cuine, briſe le dôme, & la jette hors de la galere. On évite cet accident en redoublant de ſoins dans le choix des cuines, en ne les empliſſant qu'au tiers de leur capacité, en préférant le vitriol calciné, & en conduiſant le feu par degrés, ſans trop ſe hâter de le donner vif. On laiſſe refroidir au moins pendant douze heures les cuines & les pots avant de les déluter, (13) & l'on verſe l'eau-forte très-concentrée & dont le poids n'eſt jamais certain, (14) dans des bouteilles à part. On la connaît plus volontiers ſous le nom d'*eſprit de nitre*.

le réſultat fut toujours le même, à quelque petite différence près. D'après ces expériences, la meilleure proportion ſerait donc de prendre ſept parties de ſalpêtre contre huit de vitriol calciné, ou ſeize de vitriol ordinaire; car le vitriol perd la moitié de ſon poids quand on le calcine à blanc, & un peu plus en le calcinant à rouge. Pott eſt auſſi d'avis qu'en prenant parties égales de vitriol calciné & de ſalpêtre, tout le ſalpêtre ne peut pas être décompoſé, & qu'alors on en prend trop peu; mais qu'en mettant le double de vitriol, on en prend trop. Il faut donc en revenir à la proportion moyenne que j'ai propoſée.

Les remarques que je viens de faire, ſont d'autant plus importantes, que la plupart des artiſtes manquent à cet égard, & ne prennent pas aſſez de vitriol pour décompoſer tout le ſalpêtre qu'ils emploient. Par-là ils obtiennent moins d'eau-forte, & retirent par conſéquent moins de bénéfice de leur travail. On ne ſera donc plus étonné de ce que les diſtillateurs obtiennent ſi peu d'eau-forte, ſur-tout en joignant à cette raiſon celles dont nous aurons occaſion de parler dans la ſuite.

Nous n'avons qu'à lire les ouvrages où la diſtillation des eaux-fortes eſt décrite, pour nous convaincre de la mauvaiſe proportion qui eſt en uſage dans l'opération ordinaire. Simon veut qu'on prenne trois parties de vitriol calciné à rouge, & quatre de nitre, ou deux de vitriol, & trois de ſalpêtre. Ercker prend quatre parties de nitre, & trois & demie à quatre de vitriol calciné. Doſſie, Beguin, le Febvre, & tous les autres ont des proportions analogues, & par-là même vicieuſes.

(13) Cette précaution eſt des plus importantes, parce qu'il faut laiſſer le tems aux vapeurs répandues dans l'appareil de ſe condenſer.

(14) Voici quel a été le réſultat de mes expériences pour déterminer la quantité d'eau-forte qu'on obtient.

Quatre livres de ſalpêtre, & quatre livres & demie de vitriol calciné m'ont donné en douze heures de tems, en mettant deux livres d'eau dans le récipient, quatre livres d'eſprit de nitre concentré, qui, mêlé avec deux livres d'eau, était de la force de celui qu'on a dans le commerce.

Trois livres de ſalpêtre, & trois livres & demie de vitriol calciné m'ont donné en douze heures de tems, en mettant vingt-

71. QUOIQU'*acide nitreux*, *eſprit de nitre*, *eau-forte*, ſoient des ſynonymes pour le chymiſte qui n'y voit que l'acide du nitre plus ou moins étendu dans de l'eau; dans le commerce on appelle *eaux-fortes* les acides obtenus du ſalpêtre par l'argille, *eſprit de nitre* celui obtenu par le vitriol; & ce dernier obtenu par l'huile de vitiol, eſt connu généralement ſous le nom d'*eſprit de nitre fumant*. Ce n'eſt pas qu'autrefois, & même encore de nos jours, les étrangers ne croient que le mot *eau-forte* ſuppoſe un mêlange d'acide nitreux & d'acide vitriolique: on s'en aſſurera en conſultant les ouvrages de Libavius, de Lémery & de Dozy.

72. COMME le traitement des eaux-fortes par le vitriol de cuivre ou par l'alun ne ſont que des opérations de commande, nous obſerverons en général qu'on les traite comme nous venons de le dire avec le vitriol verd; mais qu'on a le ſoin de ne jamais employer l'alun qu'il n'ait été calciné, comme je le dirai dans la troiſieme partie.

TROISIEME PROCÉDÉ.

73. LE troiſieme procédé pour obtenir l'*eſprit de nitre fumant*, eſt généralement attribué à un chymiſte nommé *Rodolphe Glaubert*, qui l'a décrit dans un de ſes ouvrages intitulé, *Furni philoſophici*. Ce procédé ne s'exécute preſque jamais dans une galere; mais comme les diſtillateurs d'eaux-fortes s'en chargent volontiers lorſqu'on le leur commande, je crois devoir le décrire ici, & l'on me permettra de ſuppoſer connu le fourneau dans lequel ils placent ordinairement leur appareil. Ce fourneau eſt le même dont on trouvera la deſcription au commencement de la ſeconde partie, & j'aurai ſoin alors d'avertir de l'uſage actuel dont je vais parler.

74. C'EST donc ſur ce fourneau à demeure que les diſtillateurs placent un cercle de terre cuite d'un diametre égal à celui de ſon foyer. On lui donne trois

quatre onces d'eau dans le récipient, trois livres d'eau-forte qui, mêlée avec une livre & demie d'eau, me donna quatre livres & demie d'eau-forte de la force de celle du commerce.

Six livres de ſalpêtre avec ſept livres de vitriol calciné, & ſix livres d'eau que j'avais mis dans le récipient, me donnerent près de douze livres de bonne eau-forte, après un feu de vingt-quatre heures.

Bernhard ayant diſtillé quatre-vingt livres de ſalpêtre avec quatre-vingt livres de vitriol calciné, qu'il avait diſtribué dans plusieurs cornues, & ayant mis quatre-vingt livres d'eau dans les récipiens, obtint au bout de vingt-quatre heures cent ſoixante livres de bonne eau-forte.

Ces expériences montrent évidemment qu'une livre de ſalpêtre donne une livre & demie d'eau-forte par un feu de douze heures, & près de deux livres par un feu de vingt-quatre heures, ſi l'on ſuit les proportions que j'ai indiquées; ce qui s'éloigne bien du calcul des diſtillateurs ordinaires, qui n'attendent que quinze livres d'eau-forte de douze livres de ſalpêtre.

à quatre pouces d'épaiſſeur & un pied & demi de hauteur; il eſt maintenu dans cette hauteur par deux bandes circulaires de fer doux; il eſt échancré vers un de ſes bords pour faire paſſer le col de ce vaiſſeau ſi connu des chymiſtes, appellé *cornue* ou *retorte*. Après avoir luté comme l'on fait les cuines, on ſurmonte le tout d'une voûte applatie, ouverte vers ſon ſommet, pareillement échancrée vers ſon bord, appellée *dôme* & faite de la même terre. Ce ſont les fournaliſtes ou potiers de terre qui fabriquent & vendent ces pieces, dont la deſcription plus détaillée ſe trouvera dans l'*Art du potier de terre*, par M. Duhamel.

75. AYANT mis dans la cornue la quantité qu'on deſire de nitre bien pur, qu'on a même deſſéché légérement, & la moitié de ſon poids d'huile de vitriol très-concentrée (15), on place au col de la cornue un vaſte récipient ou ballon de verre; on met le dôme, & on lute toutes les jointures avec force terre à four.

76. ON prépare maintenant à Savigny près Beauvais, des ballons de grès de la plus vaſte capacité; s'ils ont le défaut d'empêcher qu'on ne voie dans leur intérieur comme dans les ballons de verre, ils ont l'avantage d'être moins caſuels & beaucoup moins diſpendieux. Il faut ſeulement obſerver qu'ils ſoient faits de terre bien épluchée & fortement cuite.

77. LE tout étant luté & ſéché, on établit le feu par degrés avec de petits éclats de bois bien ſecs, fendus & coupés ſuivant le diametre intérieur du foyer du fourneau. On continue & augmente le feu juſqu'à donner à la cornue une couleur rouge de ceriſes; on laiſſe refroidir, & on obtient une troiſieme eſpece d'eau-forte très-peu phlegmatique, & plus généralement connue ſous le nom d'*eſprit de nitre fumant*.

78. NOUS allons voir dans le chapitre ſuivant les différences que ces eaux-fortes ont entr'elles, ſoit relativement à leur nature, ſoit eu égard au beſoin qu'en ont les différens artiſans. Je remets à dire dans la troiſieme partie, ce qu'on fait de tous les réſidus des trois procédés expoſés dans le préſent chapitre. (16)

(15) Cette proportion eſt la meilleure, comme nous le verrons plus bas; ce que l'on mettrait de plus d'huile de vitriol ſerait à pure perte.

(16) M. de Machy a très-bien décrit trois procédés, pour obtenir l'eau-forte par le moyen de l'argille, du vitriol & de l'huile de vitriol. Je vais en indiquer encore quelques autres qui pourront avoir leur utilité.

1°. On peut employer avec avantage le ſel catharctique amer, dans les endroits où il eſt à bon compte, comme par exemple près des ſalines.

Pour cet effet, on diſtille le ſalpêtre avec une ou deux parties de ſel amer. L'eau-forte qui en provient eſt très-bonne, & le réſidu fournit du tartre vitriolé & de la magnéſie, qui, par le prix où elle eſt, peut rendre cette diſtillation fort avantageuſe.

2°. On peut encore ſe ſervir du vitriol blanc dans les endroits où il n'eſt pas exceſſivement cher. Une livre & trois onces

CHAPITRE IV.

Des différentes eſpeces d'eaux-fortes, de leur choix, purification, épreuves & préparations.

79. A NE conſidérer les produits réſultans des trois procédés qui ont fait la matiere du chapitre précédent, que relativement au diſtillateur qui les obtient, il n'y en a que de trois eſpeces, l'eſprit de nitre fumant, l'eſprit de nitre ordinaire & les eaux-fortes; ces dernieres ne ſe ſoudiviſent même qu'en premiere, ſeconde & troiſieme ſorte ou force. Mais lorſqu'on conſulte les marchands, on apprend avec étonnement qu'il y a des eaux-fortes de tous les prix, depuis dix-ſept ſols juſqu'à trente, & que ces variations dépendent ſouvent du caprice de l'acheteur, plus que de la nature intrinſeque de la choſe. En ſe rappellant en effet que les diſtillateurs arroſent leur mêlange de terre & de ſalpêtre, les uns avec de l'eau de puits, les autres avec le phlegme des eaux-fortes déphlegmées au vent, la plupart avec de l'eau ſure & toujours dans la proportion de la quatrieme partie du ſalpêtre employé; en ſe ſouvenant encore que le plus léger accident dans la conduite de la galere peut varier à l'infini le produit de chaque cuine, on ne ſera plus ſurpris ſi quelques diſtillateurs obtiennent une eau-forte très-plegmatique, & ſi d'autres l'obtiennent toujours d'une force égale. Ajoutons à cela que le ſalpêtre de la premiere cuite, qui eſt le ſeul qu'emploient nos diſtillateurs, eſt toujours chargé de ſel marin dans des proportions qui varient; enſorte que, plus il y aura de ce dernier ſel, moins le produit ſe trouvera chargé d'eau-forte proprement dite.

de ce vitriol ſuffiſent pour décompoſer une livre de ſalpêtre, & le réſidu ſerait certainement plus utile que celui de la diſtillation avec le vitriol ordinaire.

3°. Le ſoufre même peut ſervir; mais il y a trop de danger à l'employer, pour le recommander aux artiſtes.

4°. L'arſenic dégage très-bien l'acide nitreux. Si l'on diſtille parties égales d'arſenic & de ſalpêtre, on obtient, en mettant dans le récipient autant d'eau qu'on a pris de ſalpêtre, une eau-forte excellente, bleue & très-fumante.

5°. M. Simon, habile chymiſte Allemand, emploie un mêlange de vitriol & de *lapis de pyrmieſon* ou *de tribus*, & il obtient par ce moyen une eau-forte qu'il vante extrêmement, & dont on fait beaucoup de cas pour les couleurs auſſi bien que pour la teinture.

On prend cinq livres de vitriol calciné, ſix livres de nitre & une once de *lapis de tribus*, que l'on diſtille dans une cornue à laquelle on adapte un récipient où l'on met cinq livres d'eau. De cette maniere on obtient dix livres d'eſprit de nitre très-pur, d'un beau bleu & un peu fumant.

Il eſt remarquable que l'argent diſſous dans cette eau-forte, dépoſe au bout d'un certain tems un peu de chaux d'or.

80. Un vieil uſage ſert preſqu'uniquement à démontrer les degrés de force de l'eau-forte qu'on met dans le commerce. Le vendeur en verſe une goutte ſur une piece de cuivre, & l'on juge à l'œil de la bonté de l'eau-forte par la vivacité avec laquelle le cuivre eſt corrodé, par la forme ronde que conſerve la goutte ſur la piece de monnoie, par le brillant que prend le cuivre ainſi corrodé, & par la profondeur de l'eſpece de cavité qui en réſulte.

81. Il eſt inutile d'inſiſter ſur l'incertitude d'une pareille pratique : le degré de chaleur du lieu où eſt employée l'eau-forte, l'état plus ou moins gras de la piece de cuivre, & une infinité d'autres accidens doivent rendre cette épreuve plus que douteuſe ; mais enfin on n'en a point de meilleure juſqu'à préſent. (17)

82. Il en eſt bien une que l'habitude donne, ſur-tout pour le commerce en gros. J'ai dit que les eaux-fortes s'empotent dans des bouteilles appellées *touries* ; l'uſage eſt dans les manufactures de ſe ſervir des mêmes touries, & par conſéquent elles doivent toujours contenir le même poids, puiſqu'elles ne changent pas de capacité. Les ouvriers intelligens ne feraient pas un crime au diſtillateur ſi le poids était plus forte, parce que ce ſerait une preuve que l'eau-forte ſerait plus concentrée ; mais ſi le poids eſt moindre, l'eau-forte eſt accuſée d'être de trop faible qualité. (18)

83. Je ne puis m'empêcher de faire mention ici d'un moyen très-ingénieux ſans être neuf, dont ſe ſert M. Azema, un des artiſtes que j'ai cités. Il a appliqué le peſe-liqueurs ou aréometre commun à la vente des eaux-fortes, & voici comment il a procédé à ſa graduation. Il prend un aréometre ordinaire, dont cependant la tige porte huit pouces de long ſur une ligne & demie à deux lignes de diametre, & la boule ou corps a un pouce & demi de diametre : cet aréometre peſe, y compris ſon leſt, dix gros & demi. Pour graduer ce peſe-liqueurs, M. Azema a pris ſucceſſivement les différentes eaux-fortes de ſon commerce, relativement à leur prix courant en l'année 1772 ; & ayant plongé d'abord ſon peſe-liqueurs dans l'eau-forte à dix-ſept ſols, qui eſt le prix le plus bas, & par conſéquent l'eau-forte la plus faible, il a marqué le lieu où s'arrête la tige du peſe-liqueurs ; il en a fait autant de celle à dix-huit ſols, & des autres juſqu'à celle de trente ſols, qui eſt la plus concentrée & la plus chere ſous la qualification d'eau-

(17) Cette preuve eſt inſuffiſante. Une bonne eau-forte à laquelle on aurait ajouté un mélange d'eau & d'huile de vitriol avec du ſel commun, pour la falſifier, ſe montrerait à cette épreuve meilleure après la falſification qu'auparavant.

(18) Une bouteille qui, remplie d'eau, peſe ſeize gros, en peſe vingt à vingt & demi étant remplie d'eau-forte ordinaire, telle qu'elle eſt dans le commerce, & vingt-quatre lorſqu'elle eſt remplie d'eſprit de nitre fumant.

forte. Ces différentes marques transportées sur un rouleau de papier, forment l'échelle dont les degrés sont marqués depuis dix-sept jusqu'à trente. A l'aide de cette construction, M. Azema est sûr de vendre toujours pour le même prix la même espece d'eau-forte, & que ces prix ne sont plus arbitraires, mais dépendans du degré démontré de leurs différentes concentrations. (19)

84. CE n'est pas ici le lieu de discuter si le pese-liqueurs en général a acquis toute la perfection dont il est susceptible, & si l'on peut obtenir un aréometre universel. Il suffit d'avoir montré qu'outre les moyens d'essai mis en usage par les commerçans d'eaux-fortes, celui que je viens d'exposer mérite d'être préféré, parce qu'il indique des points certains de variations, & qu'il doit par conséquent être proposé aux autres distillateurs.

85. J'AI insinué dans le précédent chapitre, que les distillateurs nommaient *esprit de nitre* le produit de la décomposition du salpètre par le vitriol; mais je dois ajouter pour plus d'exactitude, que quelques artistes donnent le même nom à leur eau-forte la plus concentrée.

86. AVANT de terminer ce que j'ai à dire sur le choix des eaux-fortes, relativement à leur concentration, il est juste d'avertir que les eaux-fortes se pesent dans des plateaux de bois, & non dans des plateaux de cuivre; & qu'on a grand soin que le même plateau serve toujours à recevoir les bouteilles ou touries, afin que les poids de fer mis dans l'autre plateau, ne soient sujets à aucune altération par l'acide qui peut tomber durant la pesée. Examinons maintenant ce qui concerne la pureté des eaux-fortes.

87. J'AI insinué dans le second chapitre, que le salpètre employé par les distillateurs étant toujours celui de la premiere cuite, se trouve contenir, outre une grande quantité de sel marin à base alkaline, une autre portion, tant de ce sel que de nitre à base terreuse. Ces sortes de sels sont plus faciles à décomposer, parce qu'ils sont toujours déliquescens, & que cette base

(19) Je me suis souvent servi du pese-liqueurs; mais à moins qu'il ne soit construit d'une maniere à être très-sensible, il n'est guere propre à déterminer au juste la force des eaux-fortes, parce que la différence de poids dans les eaux-fortes de différentes fortes, est trop peu considérable pour se faire remarquer. On peut s'en convaincre en prenant une eau-forte de moyenne qualité, en y trempant cet instrument, & en y ajoutant peu à peu de l'eau: après avoir agité le mélange, pour le rendre uniforme, on verra que le pese-liqueurs ne changera guere de place.

Il serait intéressant de voir quelles loix suit la gravité spécifique dans les différens mêlanges d'eau & d'esprit de nitre; car quoique l'esprit de nitre fumant soit de beaucoup plus pesant que l'eau, cependant le mêlange de parties égales d'esprit de nitre fumant & d'eau, est de nature à ne pas varier sensiblement la situation du pese-liqueurs quand on ajoute de l'eau. Cet instrument ne peut donc pas servir de moyen de comparaison juste, à moins, comme je l'ai dit, qu'il ne soit des plus sensibles.

leur eſt faiblement unie; enſorte que, s'il était poſſible d'avoir à auſſi bon compte du nitre de houſſage ou du nitre à baſe terreuſe, l'artiſte économiſerait beaucoup, & ſur le tems & ſur la conſommation du bois. Il réſulte de ces obſervations, que la décompoſition du nitre dans les galeres ſe fait dans l'ordre ſuivant. D'abord l'eau de cryſtalliſation paſſe inſipide, puis légérement acidule vers la fin, enſuite les eſprits acides produits par les ſels déliqueſcens, & enfin l'acide dû à la décompoſition du vrai ſalpêtre.

88. LORSQUE le feu a été trop bruſquement ou trop violemment pouſſé, il ſe décompoſe un peu du ſel marin dont eſt chargé le ſalpêtre, & ce ſurcroît d'acide étranger rend de plus en plus impure l'eau-forte qui en réſulte; car tout le ſel marin à baſe terreuſe eſt néceſſairement décompoſé preſqu'en même tems que le ſalpêtre à pareille baſe; mais nous verrons dans le chapitre ſixieme, que le ſel marin pur exige, pour ſe décompoſer, une chaleur plus grande que celle qui ſuffit pour opérer la décompoſition du nitre par l'argille. Toute eau-forte contient donc plus ou moins d'eſprit de ſel; & c'eſt la préſence de cet acide qui fait dire à nos artiſtes, que leur eau-forte *tourne au blanc*. L'eau-forte de la troiſieme force en contient cependant moins que les autres quand le feu a été bien adminiſtré.

89. LES diſtillateurs ſont dans l'uſage d'éprouver leurs eaux-fortes en y verſant quelques gouttes de diſſolution d'argent faite dans l'acide nitreux; & ils jugent par l'épaiſſeur du blanc qui ſe forme ſur-le-champ, de la quantité d'acide marin mêlé à leur liqueur. Il eſt fort ſingulier que toutes les ordonnances défendant expreſſément aux diſtillateurs de faire aucune *eau régale*, ce ſoit cependant toujours cette eſpece d'acide compoſé qui réſulte du travail des diſtillateurs.

90. L'ESPRIT de nitre obtenu par le vitriol, eſt bien autrement chargé d'eſprit de ſel, tant parce que la chaleur qu'on donne à la galere eſt plus vive & plus long-tems continuée, qu'à cauſe de l'action évidente & énergique de l'acide du vitriol ſur le ſalpêtre. Indépendamment de cet acide marin, l'eſpece d'eſprit de nitre dont nous parlons, tient de l'acide vitriolique; c'eſt même pour cela que la plupart des diſtillateurs ne font aucun cas d'un pareil eſprit de nitre. Comme cependant il eſt très-concentré, quelques-uns l'étendent dans de l'eau, & le paſſent à ceux des ouvriers dont le travail n'exige pas d'eau-forte bien pure, comme les relieurs, &c.

91. JE parlerai, dans le dernier chapitre de cette premiere partie, des moyens que propoſent les chymiſtes pour purifier cet eſprit, & celui qu'on nomme *eſprit de nitre fumant*, & leur enlever l'eſprit de ſel. Quant à l'acide vitriolique, on l'y découvre en y jetant quelques gouttes de la diſſolution de mercure, qui forme un précipité plus ou moins jaunâtre en raiſon de la

quantité d'acide vitriolique qui y eſt contenu. (20)

92. EST-IL poſſible d'obtenir, dès le premier travail, de l'eau-forte abſolument pure, en prenant, par exemple, du ſalpêtre bien purifié? J'ai vu un diſtillateur qui m'a aſſuré que ſon eau-forte blanchiſſait toujours, même en prenant la précaution que j'indique. Il ne fait même pas difficulté d'attribuer cet accident à l'eau de puits dont on ſe ſert dans les arſeneaux à purifier le ſalpêtre, & dans les laboratoires à humecter le mêlange de terre & de ſalpêtre. Je ne diſcuterai point ici ce qu'on doit penſer de cette opinion. Si l'eſprit de nitre obtenu par le vitriol contient de l'acide vitriolique, à plus forte raiſon l'eſprit-de-nitre fumant en contiendra-t-il, lui qui doit ſon exiſtence ſous cette forme à l'acide nu & concentré du vitriol.

93. JE viens de détailler ce que les diſtillateurs eux-mêmes obſervent ſur les degrés, ſoit de concentration, ſoit de pureté des eaux-fortes; il me reſte à parler du choix qu'en font les ouvriers qui les achetent pour les employer, ainſi que de quelques manipulations particulieres qu'exécutent nos artiſtes avant de les leur livrer. On doit ſe rappeller ici qu'indépendamment de leurs différens degrés de concentration, les eaux-fortes peuvent ſe diſtinguer en deux claſſes, ou comme mêlées à de l'eſprit de ſel ſeul, ou comme mêlangées de celui-ci & d'acide vitriolique.

94. JE ne parlerai pas des ouvriers ſans nombre, pour leſquels il eſt indifférent quelles eaux-fortes ils emploient, pourvu qu'elles mordent, comme ſont les relieurs, les chauderonniers, les fondeurs en cuivre & pluſieurs autres qui ne ſe ſervent ordinairement de l'eau-forte que pour commencer à nettoyer les ouvrages ſortis de leurs mains, ou pour les préparer à être ouvrés. Les orfevres, les teinturiers, les fourreurs, les graveurs, les chapeliers, ſont ceux des manufacturiers qui ont le plus beſoin d'eau-forte, & pour leſquels il faut que nos diſtillateurs la travaillent avec plus de ſoin: je vais en parler dans l'ordre où je viens de les citer. Lorſque je dis les orfevres, j'entends parler auſſi des affineurs: il importe pour les uns & les autres que l'eau-forte ſoit abſolument débarraſſée d'acide marin, parce que le but de leur travail étant de ſéparer l'or d'avec l'argent, la portion *régaliſée* de l'eau-forte diſſoudrait en proportion de ce métal précieux. On donne le nom d'*eau régale* au diſſolvant de l'or compoſé d'acide marin & d'eſprit de nitre.

(20) La diſſolution de plomb dans le vinaigre eſt un moyen bien plus ſûr pour découvrir la préſence de l'acide vitriolique. Si on verſe quelques gouttes de cette diſſolution dans l'eau-forte qui contient de l'acide vitriolique, il s'y formera auſſi-tôt un précipité blanc. Si l'eau-forte contient de l'acide de ſel, il ſe forme bien le même précipité, mais avec cette différence, que le précipité qui réſultera dans le premier cas, ne ſe diſſout point en ajoutant dix fois autant d'eau diſtillée qu'on avait pris d'eau-forte.

95. Les eſſayeurs remarquent que l'eau-forte, quelque bien purifiée qu'elle ſoit, emporte toujours un peu de fin dans l'affinage, ce qui fait un déchet dans le produit. Ce déchet eſt connu des Allemands ſous le nom d'*Interhalt :* nous n'avons pas l'équivalent de ce mot dans notre langue, & nos affineurs n'ont aucun terme qui le repréſente. On trouvera dans Cramer, Schindler, Gellert, Juncker & autres, comment on procede en Allemagne à donner à l'eau-forte bien pure le degré de force ſuffiſant pour qu'elle faſſe le moins d'interhalt poſſible.

96. En France voici comment on purifie l'eau-forte pour les affinages : après avoir eſſayé par quelques gouttes de diſſolution d'argent, combien il peut y avoir d'eſprit de ſel, on met depuis un ſcrupule juſqu'à un gros d'argent par livre d'eau-forte de la premiere force ; on met le tout dans un matras ſur le feu. L'eau-forte, en diſſolvant l'argent, ſe répand dans le reſte du liquide, où il rencontre l'acide marin, avec lequel il ſe précipite ſous forme d'un caillé blanc qu'on laiſſe bien raſſeoir ; on verſe par inclination l'eau-forte qui ſurnage ; elle prend alors le nom d'*eau-forte de départ*, & a acquis un degré de force ſupérieur, à cauſe du phlegme qui s'eſt diſſipé pendant ſa purification. (22) Quoique par le fait la préparation, ſoit pour la force, ſoit pour la pureté de l'eau-forte de départ, appartienne à l'art de l'affineur, je n'ai pu me diſpenſer d'en donner le procédé, parce qu'on charge ſouvent de ce travail les diſtillateurs d'eau-forte. Je ne parle pas ici de la maniere dont on retire l'argent du précipité en caillé blanc, parce que cette manipulation tient eſſentiellement & uniquement à l'art de l'affineur. (23)

97. Le plus d'uſage d'eau-forte que faſſent les teinturiers, c'eſt pour toutes les couleurs à cochenille, dont on rehauſſe l'éclat avec de la raclure d'étain & de l'eau-forte ; mais comme la diſſolution de l'étain ſe fait beaucoup plus efficacement dans l'eau régale que dans l'eau-forte, plus nos eaux-fortes *tournent au blanc*, plus elles méritent pour eux la préférence.

(21) On peut ſéparer le caillé blanc que contient cette eau-forte, & en général toutes les ſaletés qu'elle pourrait avoir, en la filtrant par un papier de poſte doublé ; car le papier à filtrer ordinaire eſt rongé dans l'inſtant par l'eau-forte, à cauſe des parties animales dont il a été compoſé, & ſur leſquelles cette liqueur agit avec beaucoup de force.

(22) Je crois que M. de Machy ſe trompe ici. Il eſt évident que l'eau-forte doit perdre par ce moyen un peu de ſa force ; & ſi elle agit avec plus de facilité ſur l'argent, ce n'eſt que parce qu'elle eſt plus pure.

(23) Je vais donner ici un procédé pour purifier l'eau-forte, bien ſupérieur à la méthode ordinaire. On prend un peu de mercure & on le diſtille avec l'eau-forte qu'on veut purifier, alors l'acide de ſel & de vitriol reſtent unis au mercure, & l'eau-forte paſſe très-pure dans le récipient. Il ne faut pas croire que le mercure ſoit perdu, car le ſel mercuriel qui reſte dans la cornue, peut ſervir à différentes opérations dans leſquelles on l'emploie.

98.

98. IL n'en eſt pas de même des eaux-fortes qui contiennent l'acide vitriolique. La plus légere trace de cet acide ſuffirait pour noircir une cuve d'écarlate; les teinturiers s'en rapportent cependant ſur cela à la bonne-foi diſtillateur, & n'ont abſolument aucun moyen connu pour s'en aſſurer avant d'en faire leur proviſion. Celui que j'ai indiqué à la page précédente, qui conſiſte à y verſer une diſſolution ſaturée de mercure dans l'eau-forte, pourrait leur ſervir. (24)

99. ILS ont bien d'autres couleurs pour leſquelles il leur ſerait indifférent d'avoir de l'eau-forte vitrioliſée; mais ils s'en tiennent toujours à une même eſpece, & cette partie de l'art du teinturier paraît mériter encore beaucoup de recherches, que fera ſans doute l'auteur, auquel on eſt déjà redevable de l'*Art du teinturier en ſoie*; on peut d'ailleurs conſulter ce qu'ont déjà écrit ſur cet art, MM. Hellot & Macquer, tous deux de l'académie des ſciences.

100. SI l'on jette un coup-d'œil ſur les différens écrits où il eſt queſtion de l'art du graveur en eau-forte, on verra avec étonnement d'abord, que leur eau-forte était un ſecret; enſuite que tous les écrivains recommandent qu'il y ait du vitriol dans le mêlange dont ils la retiraient; auſſi les eaux-fortes de Hollande & de la Flandre Autrichienne leur ont-elles long-tems paru mériter la préférence ſur nos eaux-fortes de France. S'ils étaient encore dans ce préjugé, il eſt aiſé de les ſatisfaire, en livrant aux graveurs l'eſprit de nitre du ſecond procédé; mais l'expérience les a détrompés, & ils ſe contentent de l'eau-forte de premiere force, qu'ils ſont même obligés d'étendre dans de l'eau pour en diriger l'activité, en raiſon de la délicateſſe des traits ſur leſquels elle doit agir. (25)

101. C'EST ici le lieu de parler de l'eſpece d'eau-forte qui originairement était le reſte de l'action incomplete de cet acide ſur un métal, & qu'on noyait d'eau, ou de la précipitation que l'on fait de l'argent par le moyen du cuivre; elle ſe nomme *eau ſeconde* dans le commerce. Comme cette marchandiſe eſt à vil prix, elle ſe trouve ſous toutes ſortes d'états chez les épiciers détailleurs. J'en ai vu de verte, de bleue, de jaune; j'en ai vu qui avait l'odeur

(24) Pour les teinturiers, il eſt de la derniere importance de ſavoir ſi leur eau-forte contient de l'acide vitriolique. Cette expérience ne ſerait pas ſuffiſante, comme je l'ai déjà dit; il faudrait employer l'épreuve par la diſſolution de plomb, dont j'ai parlé ci-deſſus.

(25) L'eau-forte des teinturiers ne doit pas contenir d'acide vitriolique; celle des graveurs au contraire peut non-ſeulement en contenir, mais même il eſt utile qu'elle en contienne: c'eſt pour cette raiſon qu'on fait l'eau-forte des graveurs, en mêlant de l'eau-forte ordinaire avec de l'huile de vitriol & de l'eau. L'acide vitriolique fait que l'eau-forte agit moins ſur le vernis dont ils couvrent leurs planches, & pénetre plus profondément dans le cuivre.

de la térébenthine, d'autre qui était louche. C'eſt vraiſemblablement cette confuſion qui a déterminé les ouvriers pour leſquels l'eau-ſeconde eſt néceſſaire, à la préparer eux-mêmes, comme nous venons de dire que les graveurs préparent leurs eaux-fortes. Ils mêlent à de bonne eau-forte la quantité d'eau qu'ils jugent néceſſaire pour la mettre au degré de faibleſſe convenable à leurs travaux, & par ce moyen leur *eau-ſeconde* eſt pure & exempte de tout mêlange étranger ou nuiſible. On ne confondra pas cette eau-ſeconde avec la leſſive alkaline; à laquelle les peintres donnent auſſi ce nom.

102. C'EST l'eau-forte de la troiſieme force que les fourreurs ou pelletiers emploient, ſoit pour luſtrer & dégraiſſer les peaux d'ours, ſoit pour entrer dans le mêlange d'une ſauce avec laquelle ils teignent en brun ou en noir certaines pelleteries. Enfin, les chapeliers demandent aux diſtillateurs de l'eau-forte toute préparée pour faire ce qu'ils appellent leur *ſecret*, & voici comment ceux-ci procedent à cette préparation. Pour une livre d'eau-forte du plus bas prix, on fait diſſoudre une once de mercure. L'eau-forte chargée de cette diſſolution ſe trouve plus lourde, & le peſe-liqueurs y plonge juſqu'au degré vingt-quatre, qui eſt préciſément le prix qu'on leur vend leur eau ſécrétée. (26) Il eſt inutile de dire ici à quoi & comment les chapeliers emploient cette liqueur; mais dans le neuvieme chapitre je ferai obſerver ſon danger. (27)

(26) Les chapeliers Allemands font diſſoudre une à deux onces de mercure dans une livre d'eau-forte, & y ajoutent un pot de vinaigre.

(27) Je crois faire plaiſir aux artiſtes, en leur communiquant ici les recettes que l'on ſuit pour préparer les différentes eaux-fortes qui ont cours dans le commerce.

I. Quand on n'emploie point d'eau, & que l'on ſe ſert de vitriol calciné ou d'huile de vitriol, on obtient l'eſprit de nitre flammifere, dont nous parlerons.

II. Quand on ajoute une fois & demie plus d'eau qu'on n'a pris de ſalpêtre, on a *l'eau-forte commune des orfevres.*

III. Si l'on n'ajoute qu'une livre & un quart d'eau pour chaque livre de ſalpêtre, on obtient une *eau-forte pour orfevre très-forte.*

IV. En ne prenant que trois quarts de livre d'eau pour chaque livre de ſalpêtre, on a par ce moyen *l'eau-forte double des orfevres.*

V. Neuf parties de l'eau-forte n°. IV, donnent avec une partie d'huile de vitriol *l'eau-forte double à l'uſage des fondeurs*, qui leur ſert à nettoyer leurs ouvrages au ſortir du moule. Cette eau-forte eſt auſſi connue ſous le nom *d'eau-forte double des graveurs.* Il eſt cependant rare que celle du commerce ait cette force. Elle équivaut pour l'ordinaire à celle que l'on ferait en mêlant neuf parties de l'eau-forte n°. III avec une partie d'huile de vitriol.

VI. *L'eau-forte commune des graveurs & fondeurs* peut ſe faire en mêlant vingt parties de l'eau-forte n°. III, ſept parties d'huile de vitriol, & trente parties d'eau.

VII. *L'eau-forte pour la gravure au pinceau* ſe prépare en faiſant diſſoudre dans une partie de l'eau-forte n°. III, autant d'argent qu'elle pourra en diſſoudre, & en y

CHAPITRE V.

De quelques appareils usités ailleurs qu'à Paris, pour obtenir l'eau-forte, & du moyen dont on retire à l'affinage celle qui a servi au départ.

103. DÈS le commencement de cet ouvrage, j'ai dit qu'il y avait grande apparence que nos manufactures n'avaient pas été élevées à l'imitation de celles des Hollandais. C'est qu'en effet le traitement des eaux-fortes par les argilles, & dans les fourneaux appellés *galeres*, n'est pas encore usité dans cette partie de l'Europe. A Liege même qui se rapproche beaucoup de la France, à Ostende & à Bruges, la distillation des eaux-fortes se fait dans des vaisseaux de fer, & avec l'intermede du vitriol. Si l'on se rapproche davantage, on voit cette espece d'appareil conservé dans la capitale de la Flandre, à Lisle, à Roubais, &c. Pour ne point multiplier les descriptions, je me contenterai de décrire ici l'appareil des distillateurs de Roubais.

104. SOUS une vaste cheminée on établit un fourneau long de huit pieds, qu'on divise en quatre ouvertures larges chacune d'un pied, sur un pied &

mêlant huit à neuf parties d'eau distillée. Quelques artistes y ajoutent une dissolution de terre d'alun dans l'esprit de nitre.

VIII. Pour obtenir *l'eau-forte des teinturiers*, tout ce que l'on fait, est de prendre dans sa distillation un peu plus de salpêtre que l'on n'a coutume, ayant soin de mettre assez d'eau dans le récipient, pour qu'elle ne soit pas trop forte. On m'a assuré qu'en ajoutant à de l'eau-forte, mais pure, un peu de dissolution de mercure, les couleurs en devenaient & plus belles & plus durables : ce que je croirais volontiers, puisque la dissolution de mercure dans l'acide nitreux, delayée avec une portion convenable d'eau, teint la soie en beau rouge, couleur indestructible & la plus solide qui existe, comme je l'ai démontré dans un mémoire sur ce sujet, où j'enseigne la maniere de préparer des couleurs pour teindre & pour peindre la soie, qui surpassent en solidité tout ce que l'on connaît jusques ici.

IX. *L'eau régale des teinturiers* doit être de nature à conserver l'étain dissous dans la chaleur. Toute sa préparation consiste à faire fondre un quart de livre de sel dans une livre d'eau-forte nº. II. La meilleure se fait en mêlant soixante-six parties d'esprit de nitre concentré, avec douze parties d'esprit de sel du plus concentré, & cent soixante-cinq parties d'eau.

X. *L'eau-forte pour les ouvriers en laiton* se fait en mêlant une partie d'eau régale des teinturiers avec vingt parties de l'eau-forte nº. II.

XI. *L'eau-forte des chapeliers* est composée d'une livre d'eau-forte ordinaire, dans laquelle on dissout une once de mercure, & à laquelle on ajoute, si l'on veut, du vinaigre. Ceux qui prennent deux onces de mercure pour chaque livre d'eau-forte, ont tort ; car alors cette eau-forte agit trop sur les peaux, & forme un espece de croûte sur les poils.

demi de haut, c'eſt le cendrier; le foyer a neuf pouces de haut, le bas du foyer eſt garni d'une grille, & le haut d'un cercle rond qui ſert à placer les *potins;* c'eſt le nom qu'on donne aux marmites de fer fondu, dont le diametre eſt de quinze à ſeize pouces dans le fond, & qui va en diminuant inſenſiblement juſqu'à n'avoir à leur orifice que trois à quatre pouces; ces marmites portent ordinairement deux à trois pieds de hauteur. Les marmites poſées ſur leur cercle, on acheve la conſtruction du fourneau juſqu'aux deux tiers de leur hauteur, en laiſſant entr'elles & les parois du fourneau un pouce & demi à deux pouces d'eſpace vuide. Ces marmites ou cucurbites de fer doivent être recouvertes chacune par un vaſte chapiteau de terre cuite, conforme à ceux que connaiſſent tous les chymiſtes, à l'exception qu'il a deux becs, & que chaque bec a un pouce de diametre.

105. On met dans chaque *potin* ou marmite, depuis quatre juſqu'à dix livres de ſalpêtre de premiere cuite, & depuis huit juſqu'à vingt livres de vitriol calciné en jaune, c'eſt-à-dire, le double du poids du ſalpêtre, & le tout proportionnellement à la capacité des marmites qui ne doivent être pleines que juſqu'à moitié. On lute les chapiteaux avec de la terre détrempée, & on ajoute des pots ou ballons de terre à chacun des becs. Alors on établit dans le foyer, ſous les quatre marmites, le feu avec du charbon de tourbe; c'eſt de la tourbe qui a perdu ſa premiere humidité. (28)

106. On trouve dans les mémoires de MM. Jars & Morand le médecin, les procédés pour convertir en charbon la houille ou *lythanthrax;* mais je ne connais juſqu'à préſent aucun ouvrage qui donne la méthode de convertir la tourbe en charbons, quoique cette méthode ſoit très-commune en Picardie, & dans tous les endroits où ce combuſtible eſt en uſage. Car on ne peut faire aucun fond ſur les écrits qui parurent il y a plus de trente ans dans Paris, où l'on voulait introduire la tourbe pour chauffage.

107. Après trois heures de premier feu donné avec le charbon de tourbe, on met dans le foyer, à l'aide d'une eſpece de pelle longue & plate, de la tourbe en ſubſtance, en ayant le ſoin de la ranger de maniere à n'être pas empilée. On augmente le feu juſqu'à faire rougir le fond des marmites, & on les entretient en cet état durant huit heures. On laiſſe refroidir, & lorſqu'on délute, on trouve dans les ballons une eau-forte très-concentrée que le diſtillateur mêle à de l'eau, pour la mettre au degré de force que lui demande l'acheteur. A l'appareil près, cette eau-forte eſt, comme on voit, dans le cas de

(28) En général, la quantité du mêlange à diſtiller ne doit pas être trop conſidérable: le plus qu'on peut en employer, ne doit pas excéder dix livres. Outre cela, la marmite doit être large au bas, afin que la couche ſoit mince, & que le feu la pénetre ſuffiſamment.

celle obtenue par le ſecond procédé, décrit au troiſieme chapitre, pour la nature du produit, & celle du *caput mortuum* dont il ſera queſtion dans la troiſieme partie.

108. UN Flamand nommé *Lagache*, eſt le dernier qui ait fait uſage de cet appareil dans la capitale de la Picardie. On traite actuellement les eaux-fortes à Amiens par l'argille & dans des galeres; mais ce Lagache était aſſez peu intelligent pour croire ſon opération finie, lorſqu'en débouchant les tubulures, non de ſes potins, mais de ſes récipiens, il ne voyait plus de vapeurs. Comme il faiſait toujours un feu égal, il n'achevait jamais la décompoſition de ſon ſalpêtre, & ſes eaux-fortes avaient à peine la force de l'eau-ſeconde. Son entrepriſe n'a pas été heureuſe, & il fallait ſon époque pour introduire le nouveau procédé dans Amiens & Abbeville, où cependant tous les matériaux ſe paient plus cher, puiſqu'on fait venir l'argille des environs de Paris; & que, malgré le voiſinage, la poterie de Savigny s'y vend, pour Amiens, plus cher qu'on ne l'achete à Paris même. On tirait auſſi de Paris l'eau-forte dans le tems que Lagache en fabriquait de ſi faible; & ce n'eſt que depuis qu'un ouvrier de M. Godin a établi ſes galeres à Amiens, que les teinturiers entr'autres de cette ville conſomment ſon eau-forte; encore pluſieurs ont-ils conſervé l'uſage de la faire venir des fabriques de Paris. Je dois ces détails ſur le travail des eaux-fortes à Roubais & Amiens, à M. Roland de la Platiere, inſpecteur des manufactures de Picardie, & à M. Godde, mon ami & mon confrere dans l'académie de Rouen, ville dont il eſt commiſſaire des guerres.

109. CE monument de la diſtillation des eaux-fortes par l'intermede du vitriol, conforme à ce qu'on trouve dans tous les auteurs qui ont parlé de ce travail, ſuffit pour prouver que la méthode de diſtiller les eaux-fortes par les argilles eſt très-moderne, & pourrait être une invention françaiſe. (29)

(29) M. de Machy ne parle que des cuines de terre qu'on emploie pour la diſtillation de l'eau-forte avec l'argille, & des pots de fer des diſtillateurs de Roubais. Pour ce qui eſt des cornues enduites, il n'entre dans aucun détail à leur ſujet. Il aurait cependant dû, ce me ſemble, décrire les autres appareils que l'on peut employer avec avantage, puiſque ſon but était d'inſtruire les artiſtes & de rectifier leurs méthodes, en faiſant connaître celles des autres.

J'ai eſſayé toutes ſortes d'appareils. Ils ont tous leurs avantages. Chacun d'eux peut, dans certaines circonſtances, mériter la préférence, ſuivant le cas où ſe trouve un artiſte. Il eſt donc utile de les connaître. J'en parlerai en peu de mots, afin de ne pas paſſer les bornes que je me ſuis preſcrites dans ces notes.

On peut diſtiller les eaux-fortes, ou dans des vaiſſeaux entiers, ou dans des vaiſſeaux compoſés de pluſieurs pieces; les uns & les autres peuvent être de verre, de terre, de grès, ou de fer, & l'on peut y appliquer le feu médiatement ou immédiatement.

Ordinairement le vaiſſeau qui fait l'office de cornue, ou qui contient les matieres propres à être diſtillées, eſt d'une ſeule

110. Je pourrais bien inférer ici la deſcription que nous ont laiſſée du travail des eaux-fortes la plupart des écrivains chymiſtes; mais je m'en diſpiece. Mais, ſoit parce qu'il eſt plus facile d'exécuter de grands vaiſſeaux en pluſieurs pieces qu'en une ſeule, ſoit pour pouvoir en tirer avec plus de facilité le réſidu, on a imaginé d'en faire de deux pieces qui ſe joignent exactement. Mais comme alors on eſt obligé de garnir de lut une grande circonférence, les avantages qu'on en attendait, ſe trouvent bien contrebalancés par la perte de l'acide qui ſe fait à travers le lut.

L'on devrait donc chercher les moyens d'avoir les avantages des vaſes de pluſieurs pieces, ſans en éprouver les inconvéniens.

Ce que j'ai trouvé de mieux à cet égard, c'eſt de luter l'appareil avec du gyps délayé dans auſſi peu de vin que poſſible. Je comprime fortement ce lut en l'étendant, je le ſaupoudre avec un peu de vitriol calciné, & je le preſſe encore par-tout également.

Si les jointures ne ſe trouvent pas trop près du feu, je fais fondre du ſoufre, & j'y incorpore le plus que je puis de gyps pulvériſé, pour que le mêlange reſte fluide à une chaleur conſidérable, & je l'applique alors tout chaud.

On peut diſtiller l'eau-forte dans le verre, en employant l'huile de vitriol, en appliquant le feu immédiatement ſous le verre, dans un fourneau ſemblable au fourneau des étudians de Boerhaave. Mais ordinairement on ſe ſert d'intermede pour diſtiller l'eau-forte, ſoit avec le vitriol, ſoit avec l'huile de vitriol, dans le verre. Les uns poſent la cornue dans le ſable, d'autres dans de la chaux éteinte ou du gyps calciné; d'autres mettent la cornue tout uniment dans une calotte de terre, à l'exemple de Viganus; & enfin d'autres la poſent dans un pot de fer incliné, en ayant ſoin de faire repoſer le fond de la cornue ſur un peu de ſable, & c'eſt ce qu'on appelle diſtiller au pot. La plupart cependant, quand ils diſtillent dans le verre, garniſſent la cornue d'un lut; mais comme je fais beaucoup de cas des cornues enduites, pour la diſtillation des eaux-fortes, & qu'elles ſont employées dans beaucoup de laboratoires, j'entrerai dans quelques détails à leur ſujet.

Il me paraît que, lorſque le verre eſt à bas prix, on peut s'en ſervir avec beaucoup d'avantage; car il n'eſt ni difficile ni coûteux d'enduire en grand des cornues, & cela ne prend pas beaucoup de tems. Elles ne riſquent pas de ſe caſſer. Si la cornue ſe fend, & que l'enduit ſoit bon, le lut la ſoutient, & même ſi bien, que quelquefois j'opere dans des verres fendus. Leur emploi n'eſt pas plus diſpendieux que l'emploi des pots de fer, malgré la perte de la cornue, qu'on eſt obligé de caſſer après l'opération, parce que, comme nous l'avons vu, on ne peut guere empêcher qu'il ne ſe faſſe dans le fer une perte conſidérable d'eau-forte, qui s'échappe en vapeurs à travers le lut; perte qui ſurpaſſe le prix des cornues.

Pour les enduire, on prend en général de l'argille, que l'on mêle avec du ſable fin & du poil de vache. On l'applique à différentes repriſes, en remettant une ſeconde couche auſſi-tôt que la premiere eſt ſeche, ou en une ſeule fois, en appliquant ſur le verre une boulie ou une pâte très-épaiſſe qu'on ſerre bien. Mais, pour que l'argille puiſſe s'attacher au verre, il faut la mouiller avant que de l'appliquer. Les cornues étant enduites & ſeches, on peut, ſi l'on veut, paſſer une couche d'huile ſur l'enduit.

Simon loue extrêmement le lut ſuivant, que j'ai trouvé excellent, & qui reſterait attaché quand même le verre ſe fondrait. Prenez quatre livres de terre graſſe paſſée par un tamis, une livre de verre pilé & autant de litharge, & deux poignées de poil de vache; uniſſez le tout avec de l'eau, & enduiſez-en les cornues à l'épaiſſeur d'un

penſe, pour éviter l'examen que je ſerais obligé de faire des déſavantages de leurs procédés. J'obſerve ſeulement qu'il paraît que la préſence de l'acide

demi-pouce. A meſure que le lut ſe ſeche, ſerrez ou comprimez-le pour qu'il ne ſe faſſe point de fentes.

Le lut anglais, dont voici la compoſition, eſt auſſi très-bon. Prenez du mâchefer pulvériſé, du ſable fin, de vieilles cordes hachées, de chacun quatre livres, de la terre graſſe huit livres, du verre pilé & de la potaſſe de chacun une livre : faites du tout une pâte avec de l'eau, & enduiſez les cornues comme à l'ordinaire.

Lorſque les cornues ſont enduites & ſeches, il faut s'aſſurer ſi elles ne ſont pas endommagées. Pour cet effet, on les poſe ſur une main, & on frappe de l'autre les côtés ; ſi le ſon en eſt ſonore, c'eſt une preuve qu'elles ſont entieres.

Il faut alors les charger : la maniere eſt toute ſimple. On prend le ſalpêtre & le vitriol, ou ſi au lieu de vitriol on prend de l'huile de vitriol, il faut avoir l'attention de la mêler avec de l'eau, ayant la précaution de ne mettre qu'une partie d'eau ſur quatre d'huile de vitriol ; car moins il y a d'humidité, & mieux ; puiſque ſi la cornue vient à ſe fendre, le lut eſt en état de retenir ce qu'elle renferme.

Les cornues chargées, on les met dans un fourneau de galere, ou on les poſe ſur des barres de fer dans des fourneaux à vent ordinaires, qui ſont fort commodes à cauſe de la facilité qu'on a de diriger le feu à volonté. Elles ne doivent pas être trop grandes ; il faut qu'elles ne contiennent que quatre à ſix livres de ſalpêtre. Les plus grandes ne peuvent paſſer huit livres, parce que la chaleur ne pourrait pas les pénétrer ſuffiſamment.

Je n'ai parlé juſqu'ici que des vaſes de verre. Après eux, les meilleurs ſont ceux qu'on fait de grès ; mais il faut avoir l'attention de n'y appliquer le feu que par degrés, afin de les chauffer peu à peu. La terre de Waldenbourg eſt une eſpece de grès, & les vaiſſeaux qu'on en fait peuvent ſervir à la diſtillation du ſalpêtre ; mais comme ſouvent elle n'eſt pas aſſez cuite, les vapeurs & le ſalpêtre s'échappent par les pores.

On peut ſe trouver dans le cas de ne point avoir des vaſes de grès. Alors on emploie avec ſuccès d'autres matieres. J'ai fait faire des cornues avec un mélange de trois parties d'argille cuite, & de deux de bonne argille réfractaire. Après la premiere cuite j'ai fait couvrir l'intérieur de mes cornues d'un vernis compoſé de verre de barometre & d'un peu de nitre, où je les ai fait cuire trois fois, & les ai imbibées dans chaque cuite d'une diſſolution de borax.

L'emploi des vaſes de fer eſt auſſi en uſage pour la diſtillation des eaux-fortes. Ceux dont on ſe ſert communément, ſont des marmites qu'on ſurmonte de grands chapiteaux de verre ou de terre ; on peut auſſi les couvrir d'un cône tronqué de verre, de terre ou de fer, auquel on adapte un chapiteau de verre. Mais ces vaiſſeaux de fer ont deux inconvéniens : le premier c'eſt qu'ils ne peuvent ſervir que pour diſtiller l'eau-forte avec le vitriol, & même alors l'acide les détruit peu à peu, & l'on eſt obligé de les renouveller. Le ſecret d'émailler le fer, met à l'abri de cet inconvénient. On fait actuellement à Königsbrunn, dans le duché de Wirtemberg, des pots de fer émaillés exprès pour les diſtillations de l'eau-forte, & leur emploi dans les fabriques eſt fort avantageux.

Le ſecond inconvénient, c'eſt la difficulté de ſortir le réſidu. On ſait qu'après la diſtillation cela donne beaucoup de peine, & qu'il faut ſe ſervir du marteau & du ciſeau, ce qui expoſe au riſque d'endommager les vaſes. Ceux qui ne pourront pas avoir de tels vaiſſeaux émaillés, peuvent

vitriolique dont eſt imbue l'eau-forte obtenue par ces procédés divers, n'a jamais été pour leurs auteurs un obſtacle à l'opération du départ. Aucun d'eux n'indique comment enlever cet acide; pluſieurs ſe plaiſent à en recommander la préſence: c'eſt aux affineurs de nous dire juſqu'à quel point les chymiſtes en queſtion peuvent avoir raiſon. Ces mêmes affineurs font uſage de la galere, telle à peu près qu'on la trouve décrite dans cet ouvrage, & comme on la trouve dans l'auteur Italien *Biringuccio*, dont j'ai déjà parlé. Pour expliquer comment la galere ſert aux affineurs à retirer l'eau-forte, il m'eſt indiſpenſable de dire un mot du départ en grand.

111. Sous une vaſte cheminée ſont placés des fourneaux compoſés uniquement d'un foyer, qui doit être chauffé avec du bois ſec & bien fendu, & d'une marmite de fer encadrée dans la maçonnerie; ces marmites ſont pleines du ſable qui entoure les matras ou plutôt les cucurbites de grès dans leſquelles on a mis le métal à départir réduit en grenaille, & l'eau-forte bien pure & bien graduée pour ronger le moins de fin poſſible. Le feu de bois eſt aſſez vif; la liqueur travaille fortement, & l'artiſte juge ſon opération finie, 1°. lorſqu'il ne ſort plus de vapeurs rouges, 2°. lorſqu'on n'entend plus que le bruit d'un liquide bouillant, au lieu du ſifflement que produit l'eau-forte tant qu'elle réagit ſur l'argent. Alors, comme la doſe de l'eau-forte eſt aſſez communément ſuffiſante, tout l'argent y eſt diſſous, & l'or ou fin ſe trouve au fond des cucurbites en forme de poudre noire.

112. Pour enlever maintenant l'argent à l'eau-forte, on le précipite, à l'aide du cuivre. Dans de grands vaiſſeaux en forme de cuves de la capacité d'un à deux muids, on place des briques de cuivre rouge d'un pied & demi de long ſur huit pouces de large & deux pouces d'épais; elles ſervent juſqu'à ce qu'elles ſoient amincies au point de ſe rompre par morceaux. On les fait rougir au feu, puis refroidir d'elles-mêmes; après quoi on les arrange dans la cuve, poſées à claire-voie les unes ſur les autres; on emplit les cuves juſqu'aux deux tiers d'eau commune & pure, puis on acheve de les remplir avec l'eau-forte chargée de l'argent qu'on veut précipiter: ainſi délayée, elle mord ſur le cuivre, & l'argent ſe précipite en forme de chaux. La liqueur qui ſurnage eſt de couleur verte & chargée du cuivre; mais ce procédé ſerait encore très-diſpendieux, s'il fallait perdre une ſi grande quantité d'eau-forte & le cuivre.

113. On met dans une grande cuve de cuivre (30) montée ſur un four-

garnir l'intérieur de leur marmite de gyps. Si cette pratique ne les met pas à l'abri de l'inſenſible corroſion de l'acide nitreux, ils ont du moins la facilité de ſortir le réſidu de la diſtillation, ce qui eſt certainement d'un très-grand avantage.

(30) Ces cuves doivent être faites d'une ſeule piece; car ſi elles en ont pluſieurs,

neau

neau toute cette eau verte, & on l'y fait évaporer jusqu'à ce qu'on s'apperçoive qu'elle réagit sur le cuivre (31); on a pour cet effet une petite piece de cuivre décapée & recuite, qu'on y plonge de tems à autre. En cet état on la transvase dans des especes de cucurbites qui ressemblent assez bien à des pots à beurre, capables de tenir chacune vingt pintes à peu près de ce liquide. Elles sont placées deux à deux sur la galere (32), & le dôme est fait de la même maniere que pour les cuines, à l'exception que le tiers de la hauteur des pots ou cucurbites dépasse, pour être recouvertes par des chapiteaux de grès qu'on lute, & auxquels on adapte des bouteilles de grès & même des cuines en guise de récipiens, qui posent par leur bas sur le mur de la galere. Il y a eu un tems où l'on chargeait immédiatement les cucurbites avec l'eau non-évaporée, & on ne plaçait les chapiteaux qu'à l'instant où les vapeurs rouges se faisaient appercevoir; on a abandonné cette pratique, parce qu'elle employait trop de tems, & que l'évaporation n'était jamais uniforme; ce qui faisait traîner la conduite de la galere.

113. LA galere de l'affinage de Paris, ainsi chargée de l'eau-forte déjà évaporée, en peut tenir environ 600 pintes. On établit un feu égal qui fasse monter l'eau-forte en vapeurs, & on donne un dernier coup de feu vers la fin pour chasser plus énergiquement le reste de l'eau-forte. On trouve le cuivre au fond des cucurbites en poudre noire quand l'eau-forte est toute chassée, & parsemée de taches vertes, lorsqu'il en est resté un peu.

114. LORSQU'ON veut, on change de récipiens vers la fin, & alors on obtient à part une eau-forte des plus concentrées; d'autres fois on charge des cornues de grès de la matiere desséchée, & on pousse au feu de réverbere cette derniere eau-forte; mais ces procédés ne sont rien moins qu'économiques, la pratique ordinaire est celle que j'ai décrite d'abord.

115. LA totalité d'eau-forte qu'on trouve dans les cuines ou bouteilles de grès qui ont servi de récipiens est beaucoup trop concentrée; les affineurs s'en servent pour *animer* leur eau-forte simple, c'est leur expression. Une galere de trente-deux cucurbites rend ordinairement quatre cents cinquante livres de cette bonne eau-forte. Quelque soin que prennent les affineurs, il se perd toujours une portion de l'eau-forte; mais la pureté, le degré de concentration de la grande portion qu'ils conservent par le procédé que je viens d'exposer, fait plus que les dédommager des frais de la galere & de son travail; ajoutons

la liqueur passe assez vîte par les endroits où elles ont été soudées ou réunies, comme le remarque très-bien le célebre Lewis.

(31) L'eau-forte saturée de cuivre, attaque fort peu ce métal, au point que M. du Fay assure, dans les Mémoires de l'académie royale des sciences de 1728, avoir vu une cuve de cuivre servir pendant une année entiere à la même opération.

(32) On ne doit remplir ces cucurbites que jusqu'aux deux tiers de leur hauteur.

à cela qu'ils retrouvent près de cent cinquante livres de cuivre en chaux, qu'ils refondent dans le fourneau à manche. (33)

116. Je ne quitterai pas ce chapitre sans faire mention d'une espece de galere à bain de sable que j'ai trouvée dans le laboratoire de quelques-uns de nos distillateurs, & qui peut en cas de besoin servir, soit pour des sublimations dont nous parlerons dans la troisieme partie, soit pour les affineurs qui n'auraient qu'une petite quantité de liqueur cuivreuse à distiller, soit enfin pour ceux qui voudraient distiller des eaux-fortes dans des vaisseaux de verre.

117. A l'endroit où la galere se trouve élargie pour former un support sur lequel posent les traverses de fer fondu qui soutiennent les cuines, à cet endroit-là, dis-je, on établit de distance en distance des barreaux de fer connus dans le commerce sous le nom de *côte de vache*, & longitudinalement on en place un autre qui coupe ceux-ci par le milieu; on pose sur cette espece de chassis de la tôle de la plus forte épaisseur, on garnit le tout dessus & dessous avec de la terre corroyée de maniere à recouvrir entiérement les deux surfaces de la tôle. Depuis cette tôle on n'éleve les murs latéraux de la galere que de six pouces, au lieu de neuf que portent ceux des galeres ordinaires, & en élevant ces deux murs on en diminue l'épaisseur insensiblement du côté de leur face intérieure, de maniere à se terminer par une épaisseur de cinq à six pouces. A l'extrèmité de cette galere, on ménage un trou rond dont le diametre doit être proportionné à l'ouverture de la porte ou bouche. Cette sorte de galere pouvant être construite depuis les proportions de nos galeres ordinaires jusqu'à deux pieds de longueur, les épaisseurs, ouvertures & hauteurs doivent être dans le même ordre. Sur la tôle dont le lut est bien séché, on verse du sable, dans lequel se posent les vaisseaux de verre nécessaires pour le travail qu'on s'y propose. Comme dans cette construction les murs latéraux ne peuvent servir à soutenir les récipiens; s'il en était besoin, on fait faire par le menuisier deux bancs de la longueur de la galere & d'une hauteur proportionnée, pour remplir cette fonction lorsque le cas y échoit.

CHAPITRE VI.

Des préparations en grand de l'esprit de sel.

118. Ce chapitre sera d'autant plus court que je n'ai rien à ajouter, soit pour la préparation des matieres, soit pour le gouvernement du feu, à

(33) On a différens moyens d'employer avantageusement cette dissolution de cuivre sans la distiller, ainsi que nous le verrons dans la suite.

ce que j'ai dit en traitant de l'eau-forte. En aucun des trois procédés pareillement uſités pour l'eſprit de ſel, il n'y a de différence que pour la matiere qu'on décompoſe, & pour l'intenſité du feu qu'on eſt quelquefois obligé de donner dans le premier procédé, celui qui conſiſte à dégager les acides par l'intermede des argilles.

119. J'AI remis à la troiſieme partie de cet ouvrage à détailler la nature des ſubſtances que laiſſe en arriere la diſtillation des eaux-fortes par les argilles; j'obſerverai ſeulement d'avance qu'après avoir fourni une quantité aſſez conſidérable de ſel marin bien configuré, il reſte une liqueur ou *eau mere* que tous les diſtillateurs s'accordent à regarder comme un ſel marin à baſe terreuſe ou de facile décompoſition. L'eau ſure ou aigre qu'ils achetent à bon compte dans les arſenaux, eſt en grande partie du ſel marin de même nature; c'eſt pourquoi les plus intelligens des diſtillateurs blâment ceux qui s'en ſervent pour arroſer leur mêlange d'argille & de ſalpêtre avant de les mettre dans la cuine. Ils prétendent avec juſte raiſon, que plus il ſe trouve de ce ſel marin dans le mêlange, plus l'eau-forte qu'on obtiendra doit tourner au blanc. Ceci eſt démontré par leur propre manipulation, lorſqu'ils traitent l'eſpece d'acide dont il s'agit dans le préſent chapitre, & remplit la promeſſe que j'ai faite précédemment d'expoſer leurs raiſons réciproques.

120. TOUTES les fois que les diſtillateurs peuvent ſe procurer ſuffiſamment de ces ſortes d'*eaux mere* ou *ſure*, ils s'en ſervent uniquement pour la préparation de leur eſprit de ſel. Ils en imbibent une quantité d'argille ſeche, proportionnée de maniere à en équivaloir trois parties contre une de ſel; ils chargent leurs cuines de ce mêlange, garniſſent la galere & procedent en un mot avec les mêmes précautions que pour l'eau-forte. Dans ce premier cas, ils n'ont même pas beſoin d'un feu plus violent; ils ne conſument pas plus de bois, & la fournée eſt d'une égale durée; tellement qu'ils menent ſouvent enſemble dans la même galere l'eau-forte d'un côté & l'eſprit de ſel de l'autre. (34)

121. MAIS lorſqu'ils emploient le ſel marin lui-même, celui qui a pour baſe un alkali fixe particulier, ils ſont obligés, pour obtenir leur eſprit, d'humecter davantage leur mêlange, & de donner vers la fin un feu plus violent. Cette pratique eſt fondée ſur ce que j'ai dit dans le troiſieme chapitre, que

(34) La meilleure maniere de faire l'acide de ſel avec l'eau-mere, eſt de la deſſécher & de la diſtiller ſans addition. Il faut obſerver que les eaux-meres qui ont pour baſe une terre calcaire, peuvent fournir de l'acide de ſel ſans feu, ſimplement en y verſant goutte à goutte de l'huile de vitriol, juſqu'à ce que toute la terre calcaire en ſoit ſéparée; il ne faut que mêler l'eau-mere avec parties égales d'eau, avant que d'y verſer l'huile de vitriol. On doit cette découverte à M. Weber, célebre chymiſte Allemand, dont j'aurai ſouvent occaſion de parler.

l'eau-forte ne tournait au blanc qu'à cauſe du peu d'eſprit de ſel ou fourni ou développé par le dernier coup de feu. Cela deviendra encore plus ſenſible par ce que je dirai dans la premiere ſection de la troiſieme partie.

122. QUELQUES diſtillateurs, croyant abréger leur beſogne, & quelques amateurs qui penſent l'améliorer, recommandent d'ajouter au mèlange une portion de ſel ammoniac; c'eſt le même eſprit de ſel combiné avec l'alkali volatil; il en ſera fait mention dans la troiſieme partie; mais par le fait ils ne font qu'augmenter leur dépenſe, & l'eſprit de ſel qu'ils retirent, n'eſt ni plus fumant ni plus pénétrant que l'autre; encore moins eſt-il chargé de cet eſprit diſſolvant univerſel que les alchymiſtes cherchent par-tout, & ne trouvent nulle part.

123. DANS le ſecond procédé, celui où l'on traite le ſalpêtre, ou le ſel marin, avec le vitriol martial, non-ſeulement il eſt indifférent d'employer le ſel marin le plus pur, mais on remarque qu'il ne faut pas plus d'effort de la part du feu pour opérer ſa décompoſition. (35)

124. COMME je n'ai rien à ajouter relativement au troiſieme procédé, à ce qui a été dit pour l'eſprit de nitre fumant, que toute la différence eſt qu'en ſubſtituant le ſel marin on retire un eſprit de ſel fumant; (36) je prie le lecteur de trouver bon que j'expoſe ici ſur la décompoſition, tant du ſalpêtre que du ſel marin, lorſqu'on en retire les acides, une théorie que j'enſeigne depuis long-tems, & dont j'ai conſigné les fondemens dans mes *Inſtituts*, ouvrage élémentaire qui ſuppoſe & ne ſupplée pas les développemens que j'a donnés publiquement pendant plus de dix ans, ſoit dans mon laboratoire, ſoit dans celui du jardin des maîtres apothicaires de Paris.

125. J'ATTRIBUE la décompoſition du ſel marin & du ſalpêtre par les argilles, non à l'acide vitriolique que je ſuis certain n'y être que fortuitement quand il s'y rencontre, mais à la très-grande diviſion méchanique que donne à ces deux ſels, fondus par la chaleur, la préſence de trois parties d'un corps infuſible au degré de chaleur employé, contre une d'une

(35) La diſtillation du ſel marin avec le vitriol, n'eſt pas auſſi facile que celle du ſalpêtre avec le vitriol, à cauſe de la grande affinité de l'acide de ce ſel avec le fer. Par la même raiſon l'on ne peut guere diſtiller cet acide dans le fer. Mais cette diſtillation ſe fait très-bien en prenant au lieu de vitriol du ſel catarctique amer.

(36) La proportion de l'huile de vitriol au ſel eſt la même que celle de l'huile de vitriol au ſalpêtre. Vogel s'eſt trompé en aſſurant qu'une partie d'huile de vitriol ſuffiſait pour décompoſer trois parties de ſel commun, comme on peut s'en aſſurer par les expériences de l'immortel Wentzel. Une livre de ſel commun diſtillé avec demi-livre d'huile de vitriol donne un réſidu qui, diſſous dans l'eau & cryſtalliſé, fournit deux livres & trois quarts de ſel de Glauber. Dans cette diſtillation il faut diriger le feu avec la plus grande prudence, & luter avec beaucoup de ſoin. Il faut auſſi des récipiens auſſi grands que poſſible, & des cornues à long col.

ſubſtance qui ſe liquéfie facilement à ce même degré.

126. L'USAGE où ſont nos diſtillateurs de rechercher de préférence l'argille privée de *feramines* ou pyrites, celle qui contient le plus de ſubſtance martiale dans l'état de chaux, ſuffirait pour appuyer ce que j'avance : je pourrais encore invoquer le ſuffrage de M. Pott, l'un de nos plus célebres chymiſtes ; mais mes propres expériences vont donner le plus grand degré de certitude à cette théorie.

127. J'AI mis en fuſion dans des creuſets, des quantités égales de nitre purifié ; dans cet état fluide, il ſe perd très-peu de vapeurs acides. Au bout de deux heures, j'ai mêlé dans un premier creuſet le triple du poids de nitre en quartz concaſſé que j'avais au préalable fait rougir ; les vapeurs rouges ſe ſont développées ſubitement, & n'ont ceſſé de paſſer qu'après l'entiere décompoſition du nitre. Dans un ſecond creuſet, à peine le nitre a-t-il été fondu, que j'y ai verſé trois parties de verre blanc connu ſous le nom de *cryſtal d'Angleterre*, en poudre groſſiere ; le nitre s'eſt promptement décompoſé, & en moins d'une demi-heure, il ne s'exhalait plus de vapeurs. Dans un troiſieme enfin, j'ai ajouté au nitre en fuſion du ciment d'eaux-fortes épuiſé de toute ſubſtance ſaline par des leſſives réitérées, & la prompte décompoſition du nitre a eu pareillement lieu : voilà des ſubſtances à l'abri du ſoupçon de contenir l'acide vitriolique, & qui n'en décompoſent pas moins le nitre.

128. QUOIQU'ON diſe que l'argille qui a ſervi à cette décompoſition fournit, à l'aide de quelques manipulations, du tartre vitriolé, formé par l'alkali du nitre, & par l'acide vitriolique contenu dans les argilles ; tous les diſtillateurs ſont d'accord ſur ce point. Le ciment d'eau-forte ne leur fournit pas un atome de ce ſel ; il ne s'en trouve ni dans les eaux-meres ni dans le ciment. Mes trois réſidus ne m'ont ſemblablement donné que de l'alkali fixe cauſtique, & une liqueur gélatineuſe, toute ſemblable au *liquor ſilicum*. L'expérience par laquelle on dit retirer le tartre vitriolé du ciment ne m'a jamais réuſſi, & je ne m'en ſuis pas rapporté à moi ſeul ; j'ai prié des artiſtes intelligens & incapables de préoccupation de répéter l'expérience, & aucun n'y a apperçu même les veſtiges de tartre vitriolé.

129. POUR découvrir d'abondant ſi cet acide réſide dans les argilles qu'emploient nos diſtillateurs, j'ai traité une partie d'argille marbrée de Gentilly, & deux parties d'alkali fixe en poudre, avec un quart de charbon, dans un creuſet au feu de ma forge pendant un quart-d'heure. La maſſe retirée du creuſet n'avait aucune ſorte de reſſemblance à du foie de ſoufre ; j'en ai leſſivé une partie, & quelqu'acide que ce ſoit n'a développé l'odeur d'œuf couvé : l'eſpece de précipité qui a lieu, eſt une pure terre qui ne brûle pas, ce que ferait certainement le ſoufre. La même expérience a été répétée ſur l'argille blanche d'Alençon, & ſur celle de Saint-Yriex, ſans y découvrir plus de

ſoufre. Ces deux argilles décompoſent très-bien le nitre.

130. J'APPRENDS que M. Spielman, mon confrere dans l'académie de Berlin & dans celle des curieux de la nature, pénétré des mêmes idées, a fait une ſuite de recherches qui tendent toutes à prouver que l'argille ne tient point eſſentiellement d'acide vitriolique; je tiens à honneur de m'être rencontré avec ce chymiſte, dont la probité eſt auſſi reconnue que le ſavoir, pour prouver la même vérité dont je pourrais au beſoin accumuler les preuves, en y joignant les expériences faites l'année derniere par M. le Vieillard, propriétaire des eaux de Paſſy, qui les a communiquées à l'académie.

131. MAIS il me ſuffit d'avoir montré que le nitre & le ſel marin peuvent être décompoſés par l'intermede de ſubſtances qui ſont connues pour ne contenir aucun acide vitriolique; qu'il n'eſt pas de l'eſſence de l'argille de contenir cette eſpece d'acide, & que par conſéquent la décompoſition du nitre & du ſel marin par les argilles, eſt due à ce que la préſence volumineuſe de ce corps infuſible empêche les ſels fondus de ſe réunir en un corps liquide, & facilite ainſi leur évaporation ou celle de leur acide, phénomene propre à tout corps fluide chauffé fortement.

132. JE n'inſiſterai pas à répéter ſur le ſel marin en particulier les expériences précédentes; leurs réſultats ſont les mêmes. Un obſervateur précis remarquera ſeulement que le ſel marin en fuſion répand plus de vapeurs que le ſalpêtre; peut-être à cauſe de la portion de ce ſel qui eſt à baſe terreuſe: mais ce n'eſt point ici le lieu de diſcuter cet objet. On trouvera plus loin une derniere preuve faite en grand, qui prouve que les ſels en queſtion ne ſont pas décompoſés par l'acide vitriolique contenu dans les argilles que nos diſtillateurs emploient dans leurs travaux: auſſi quelle différence entre les produits du premier procédé par l'argille, & celui par les vitriols! Dans le premier cas, ces ſels ne ſe décompoſent qu'en raiſon de la facilité que chacun d'eux peut avoir pour entrer en fuſion, & de l'adhéſion de ſes parties entr'elles dans cet état fluide: de là la durée de l'opération & l'intenſité de chaleur néceſſaire. Dans le ſecond cas au contraire, comme c'eſt un agent puiſſant qui agit évidemment & preſqu'également ſur les deux ſels, ils ſont décompoſés en même tems & avec la même énergie, ſans même entrer en fuſion; ainſi s'il y avait un atome d'acide vitriolique dans l'argille de nos diſtillateurs, ils ne retrouveraient pas de ſel marin dans leur ciment.

133. SI j'ai trouvé quelque ſatisfaction à développer dans cette circonſtance mes idées, trop rapprochées peut-être dans mes Inſtituts, cette ſatisfaction augmente parce que j'ai répondu au deſir des plus intelligens de nos diſtillateurs, que cette explication ſatisfait, parce qu'ils ne concevaient pas comment dans un cas l'acide vitriolique ne décompoſait pas l'acide marin, tandis que dans l'autre il opérait cette décompoſition; ce qui faiſait pour eux un problême inexplicable.

134. LE choix de l'eſprit de ſel ne s'établit que par ſa couleur plus ou moins ſafranée, & ſur les vapeurs blanches & abondantes qu'il répand à l'air libre; enſorte qu'après l'eſprit de ſel fumant dont les vapeurs ſortent ſpontanément des flacons de cryſtal dans leſquels on l'enferme, le meilleur eſprit de ſel eſt celui dont on fait ſortir plus de vapeurs blanches en pouſſant ſon haleine vers le goulot de la bouteille. L'acide marin a la propriété de donner à cette haleine une conſiſtance remarquable, pareille à celle qu'on lui voit dans les tems froids. L'aréometre ou peſe-liqueurs dont j'ai parlé pour l'eau-forte ne peut ſervir pour l'eſprit de ſel; il s'y précipite entiérement. (37)

CHAPITRE VII.

De la diſtillation du vinaigre.

135. SI l'on jette les yeux ſur les différens écrits des auteurs chymiques, on ne verra qu'embarras & inconvéniens dans les procédés qu'ils donnent pour la diſtillation du vinaigre; c'eſt, comme l'on ſait, une liqueur vineuſe qui a contracté l'état acide à l'aide d'une fermentation particuliere. Cet acide dans l'état naturel du vinaigre ſe trouve noyé dans beaucoup de phlegme, & accompagné d'une matiere colorante & d'une ſubſtance muqueuſe. Il s'agit de laiſſer en-arriere ces deux ſubſtances, & d'enlever le plus poſſible de l'acide proprement dit, qui toutefois n'eſt jamais dépouillé de cette ſubſtance muqueuſe; au contraire, elle l'accompagne en s'atténuant avec lui, & on la retrouve dans les produits les plus compliqués de cet acide. Ce peu de mots eſt ſuffiſant pour ce que nous avons à dire de la diſtillation en grand du vinaigre.

136. LES diſtillateurs ont deux manieres d'y procéder. La premiere conſiſte à placer ſur un fourneau ou ſur une petite galere deux ou trois cucurbites de cuivre, contenant chacune dix à douze pintes; ces cucurbites poſées ſur les traverſes de la galere ſont lutées vers le milieu de leur hauteur, comme nous avons dit en traitant du procédé des affineurs. On y

(37) J'ai peine à concevoir qu'un chymiſte auſſi habile que l'eſt M. de Machy, ait pu croire que les peſe-liqueurs ne ſauraient ſervir pour l'eſprit de ſel, par la raiſon qu'ils s'y précipitent entiérement. On ſait que cet inſtrument deſcend davantage dans l'eſprit de vin; dira-t-on pour cela qu'il n'eſt pas propre à l'examen de cette liqueur? Il doit être adapté à l'uſage qu'on veut en faire, & lorſqu'il eſt bien conſtruit, il ne ſe précipite jamais dans le liquide pour lequel il eſt deſtiné.

ajuſte des chapiteaux de verre ou de terre, & l'on procede à la diſtillation en établiſſant un feu qui faſſe bouillir le vinaigre. Lorſqu'on a retiré les deux tiers à peu près, on verſe dans les cucurbites par une tubulure placée ſur leur côté, & bouchée durant la diſtillation avec un boûchon de liege, autant d'eau qu'on a retiré de produits, & l'on reçoit le produit de cette ſeconde diſtillation dans les mêmes vaiſſeaux qui ont reçu les premiers, qu'on a eu le ſoin de vuider dans des bouteilles. La ſeconde diſtillation ſe continue juſqu'à ce qu'il ne reſte plus qu'une livre à peu près de matiere dans les cucurbites. Si-tôt qu'on ceſſe le feu, on verſe dans chaque cucurbite de l'eau froide pour détacher plus efficacement, à l'aide de la chaleur reſtante du fourneau, la matiere qui pourrait être adhérente aux parois de ces cucurbites. Cette matiere donnerait au nouveau vinaigre qu'on diſtillerait par la ſuite, un goût de feu qui mettrait obſtacle à ſon débit.

137. On obſervera qu'avec la précaution de tenir les cucurbites bien étamées & d'y placer des chapiteaux de terre ou de verre, le vinaigre qui diſtille n'emporte avec lui rien de métallique. Si par haſard l'acheteur avait quelque ſoupçon, il peut & doit même l'éprouver en verſant ſur un eſſai quelques gouttes d'alkali volatil; la couleur bleue manifeſterait le cuivre, & l'étain ſerait dévoilé par la couleur d'opale.

138. Quelques diſtillateurs, pour éviter juſqu'au ſoupçon de poiſon, établiſſent ſur leur galere à bain de ſable de grandes cornues de verre, dans leſquelles ils font la même diſtillation; avec cette différence, que ne pouvant ajouter de l'eau durant le travail, ils diſtillent juſqu'aux trois quarts & même plus du vinaigre contenu dans chaque cornue, & verſent les réſidus dans un vaiſſeau commun, pour les diſtiller enſuite ſéparément, & après les avoir noyés d'eau. Ces deux manipulations procurent, comme l'on voit, deux ſortes de vinaigres diſtillés, l'un plus acide que l'autre, & le fabricant en établit le prix à raiſon de cette différence.

139. Les diſtillateurs ſont encore dans l'uſage de donner à leur vinaigre diſtillé plus de force en l'expoſant à la gelée; & plus il a été expoſé de fois à cette gelée, plus ils en augmentent le prix, en raiſon de la diminution qu'ils trouvent dans la quantité. Ainſi, s'ils ont pris cinquante pintes de vinaigre diſtillé dans le prix de vingt ſols la pinte, & que par des congelations réitérées ils l'aient réduit à vingt-cinq pintes, ils l'établiront dans le prix de quarante ſols qui eſt le double du premier prix, comme les vingt-cinq pintes ſont la moitié de cinquante.

140. Mais comme tout tend à l'économie dans leurs travaux, que ce n'eſt même que par cette grande économie qu'ils trouvent le bénéfice dû à l'honnête induſtrie, ils ont ſoin de porter les glaçons du vinaigre dans un lieu où il ne gele pas. Ces glaçons en ſe réſolvant reſtituent la portion d'acide qui s'était

pour

pour ainſi dire cachée entre leurs lames, & ils mêlent cet acide avec leur vinaigre diſtillé du plus bas prix. Par une ſuite de cette économie, ils ne diſtillent pas le premier vinaigre venu. Les vinaigres rouges trop chargés de tartre & de matiere muqueuſe ſont plus difficiles à diſtiller, & contractent le goût de feu. Les diſtillateurs donnent la préférence au vinaigre blanc, & parmi ces derniers au vinaigre d'Orléans.

141. SI je puis parvenir à obtenir quelques détails ſur la fabrique du verdet diſtillé, eſpece d'art pour lequel le vinaigre diſtillé eſt ſinguliérement néceſſaire, puiſqu'il conſiſte à diſſoudre entiérement dans cet acide le verd-de-gris & à le faire cryſtalliſer, je ne manquerai pas d'en faire mention dans une des ſections de la troiſieme partie.

CHAPITRE VIII.

Expoſé de ce qu'on ſait ſur la préparation de l'huile de vitriol par le ſoufre.

142. A PRENDRE le mot *huile de vitriol* ou *acide vitriolique* dans ſa ſignification la plus ſtricte, c'eſt l'acide retiré des ſubſtances que j'ai déſignées dans le ſecond chapitre ſous le nom de *vitriols* ou *couperoſes*. Il paraît qu'en effet c'était de ces ſubſtances que les anciens chymiſtes retiraient à grands frais cet acide plus ou moins concentré.

143. DEPUIS long-tems les Hollandais étaient en poſſeſſion de diſtribuer dans l'Europe cet acide à un prix ſi modique qu'on était dégoûté de la concurrence. L'induſtrie des Anglais leur a fait découvrir dans ces dernieres années, ſinon le procédé des Hollandais, au moins un autre ſi peu diſpendieux qu'il ne peut manquer d'avoir toujours la préférence. Je viens de dire que c'était depuis peu d'années; en effet les deux ſeuls auteurs qui en aient parlé, & qui vivent encore actuellement, le docteur Lewis, dans ſa *Chymie abrégée de Neumann*, & M. Dozy dans le livre des *Secrets & fraudes de la chymie dévoilés*, diſent que cette invention eſt toute moderne; le dernier ajoute que l'huile de vitriol qu'elle procure ne revient pas à plus de quatre ſols la livre.

144. SANS vouloir aſſurer ſi c'eſt le procédé des Anglais qui eſt paſſé en France, on ſait qu'il s'eſt établi une manufacture d'huile de vitriol dans un des fauxbourgs de Rouen. Elle a pour auteur M. Holker, inſpecteur des manufactures, & pour protecteur un miniſtre qui ſe fait gloire de marcher ſur les traces du grand Colbert. On dit que depuis il s'en eſt établi

une à Nantes. L'huile de vitriol de cette fabrique, où l'on travaille auſſi les eaux-fortes, non-ſeulement ſouffre la comparaiſon avec celle de l'étranger, mais encore a mérité la préférence dans l'eſprit de pluſieurs manufacturiers.

145. On ſavait depuis long-tems que le ſoufre n'eſt, pour ainſi dire, qu'une huile de vitriol rendue concrete par la préſence d'un trente-deuxieme de ſon poids de matiere phlogiſtiquée; mais on ſavait auſſi qûe ce ſoufre ne ſe décompoſe que par l'inflammation, & des expériences ſans nombre ſemblaient prouver que cette inflammation ne pouvait ſe faire qu'à l'air libre; d'où il réſultait une déperdition conſidérable de cet acide, à laquelle ſe joignait l'inconvénient de vapeurs ſuffocantes, incommodes en proportion que l'opération s'exécutait plus en grand. Les artiſtes étaient par conſéquent bien éloignés de ſoupçonner jamais qu'on pût tirer du ſoufre ſon huile de vitriol avec avantage. C'eſt cependant ce qu'ont exécuté, avec un ſuccès inattendu, les artiſtes Anglais & l'auteur de la fabrique de Rouen, ſans que je prétende pour cela que le procédé de M. Holker ſoit celui indiqué par M. Dozy. Je vais donner la deſcription qu'en a faite ce dernier, avec d'autant plus de confiance que je me ſuis aſſuré de ſa valeur par ma propre expérience. Ce ſera donc l'expoſé de mon travail particulier, calqué ſur les circonſtances du travail des Anglais décrit par M. Dozy, & comparé au travail actuel des Liégeois, dont je rends compte dans ce chapitre.

146. Il faut ſe procurer des ballons de verre de la plus grande capacité poſſible, comme de ſoixante, cent pintes, & au-delà. L'auteur Anglais fait entendre que le tour de main par lequel on fait dans les verreries ces ballons d'une capacité démeſurée, eſt une choſe de nouvelle invention. Il conſiſte, ce tour de main, à charger la canne d'une quantité ſuffiſante de verre, ſouffler d'abord comme l'on fait pour toutes les bouteilles, & enſuite à pouſſer par la canne de fer une once ou deux d'eau que le verrier tient dans ſa bouche. Cette eau eſt réduite en vapeurs avant d'arriver dans la capacité déjà ſoufflée de la maſſe de verre & la grande quantité d'air qui ſe forme par ces vapeurs, ou, ſi l'on veut, la très-grande dilatation dont eſt ſuſceptible l'eau en vapeurs, réagit ſur la maſſe molle du verre, la diſtend de toutes parts, & lui procure ſur-le-champ une capacité conſidérable. On a vu ces années dernieres dans Paris trois de ces ballons, dont chacun tenoit près d'un demi-muid. J'ai appris qu'ils avaient paſſé dans la fabrique de Rouen.

147. On fait faire des eſpeces d'eſcabelles quarrées en bois bien équarri, d'à-plomb & ſolides, ſurmontées d'une planche épaiſſe, échancrée vers ſon milieu d'un trou rond ayant un pied & plus de diametre. On n'attache cette planche ſur l'eſcabelle que d'un côté par deux charnieres, enſorte

qu'elle peut ſe hauſſer & s'abaiſſer comme un couvercle. C'eſt dans l'échancrure de cette planche que l'on place les grands ballons, en ayant ſoin d'adoucir la tranche du trou & même d'y clouer des morceaux de feutre. Le ballon eſt placé de maniere que ſon col ſoit horiſontal à la planche & tourné du côté où ſont les charnieres, ce qui donne la facilité de vuider ce ballon ſans y toucher, en ſoulevant ſeulement la planche, ſur laquelle on a eu d'ailleurs la précaution de l'aſſujettir d'une maniere ſûre.

148. SUR les traverſes du bas de l'eſcabelle ſe poſe une autre planche deſtinée à porter un petit fourneau bas, évaſé, & ſurmonté d'un large bain de ſable qui remonte juſqu'à un doigt près de la planche échancrée. Il eſt aiſé de ſentir que toute la portion du ballon poſée ſur cette échancrure ſe trouvera plongée dans le ſable du bain.

149. ON ſe précautionne d'autre part de cuillers de terre bien corroyée & bien cuite, creuſes, larges autant qu'il ſe peut pour entrer ſans peine dans le col du ballon. Ces cuillers ont un manche d'une longueur proportionnée à la capacité du ballon, de maniere qu'étant placées, le creux de la cuiller ſe trouve dans le centre. Ce manche eſt terminé par un bouchon de la même terre ajuſté ſur chaque col des ballons pour les remplir exactement. Pour plus d'exactitude on peut terminer ces bouchons par un rebord plus large que n'eſt le diametre du ballon, & garnir dans le travail ce rebord avec un lut gras, ou même de l'argille détrempée.

150. TOUTES ces choſes étant en état, on a fait dans un mortier ou ſous une meule un mêlange des plus exacts de quatre parties de ſoufre ſur une de nitre bien pur. L'auteur dit un cinquieme, ce qui laiſſe du louche. Le cinquieme du ſoufre ſerait une livre de nitre contre cinq livres de ſoufre; ſi c'eſt la cinquieme partie du total, c'eſt une livre de nitre ſur quatre de ſoufre. Dans mes eſſais l'une & l'autre proportion ayant réuſſi, je crois devoir indiquer la premiere de ces deux-ci comme plus économique; mais M. Lewis abréviateur de Neumann, en diſant que les ballons anglais ſont de la capacité d'un muid, ajoute que ſix livres de nitre ſuffiſent pour un quintal de ſoufre, ce qui fait un peu plus du ſeizieme.

151. LE mêlange étant bien fait, on en charge une des cuillers en interpoſant deux ou trois lits de filaſſe ou étoupes extrêmement minces, & même cardées. On a mis au préalable dans le ballon trois à quatre pintes d'eau, que l'on a chauffée par le moyen du bain de ſable & du petit fourneau poſé ſous l'eſcabelle. Si-tôt que l'eau eſt aſſez chaude pour répandre des vapeurs dans le ballon, & l'en obſcurcir, on allume le mêlange contenu dans une des cuillers, & on la place promptement dans le ballon, de maniere que ſon col ſoit exactement fermé par le bouchon ajuſté au manche de la cuiller. L'intérieur du ballon eſt ſur-le-champ rempli de vapeurs blanches qui le rendent

opaque comme dans le procédé de l'eſprit de ſel fumant, & ce phénomene dure autant que la flamme, enſorte qu'il ſert à indiquer quand il faut changer de cuiller.

152. A l'aide de ce léger artifice, le ſoufre qui ſe conſume réduit la filaſſe dans l'état de charbon; ce charbon fait détonner le nitre, & ce dernier donne une nouvelle activité à la combuſtion du ſoufre; enſorte que les artiſtes Anglais ont tiré parti de deux propriétés contraires remarquées par les phyſiciens entre le ſoufre & le nitre. Le premier abſorbe beaucoup d'air en ſe conſumant, l'autre en produit beaucoup lorſqu'il détonne; de là réſulte qu'il s'en trouve toujours aſſez dans l'intérieur du ballon, quoique bien clos, pour ne pas étouffer la flamme.

153. Lorsque la premiere cuiller eſt conſumée, on en tient une autre toute prête qu'on lui ſubſtitue, & ainſi de ſuite juſqu'à ce que le ballon ſe trouve rempli à peu près à moitié de ſa capacité; alors il faudrait d'une part trop de feu pour échauffer le fluide, & la capacité vuide du ballon ſe trouverait de l'autre trop circonſcrite, ſi l'on continuait; ainſi on tranſvaſe le produit qu'il ne s'agit plus que de déphlegmer s'il en eſt beſoin, car il paraît qu'en Angleterre on n'en prend pas la peine.

154. Il eſt inutile de faire obſerver que chaque ballon doit avoir au moins deux cuillers dont les bouchons ſoient ajuſtés à ſon col. On ſent auſſi, ſans que j'en avertiſſe, que, malgré les précautions pour éviter les vapeurs ſulfureuſes, il s'en exhale toujours aſſez pour exiger que dans un travail en grand le laboratoire ſoit ſpacieux, bien ouvert & placé dans un endroit très-iſolé, pour ne nuire en aucune ſorte aux voiſins ni à leurs poſſeſſions.

155. Nous avons parlé dans le chapitre précédent, de la galere à ſable; elle convient ſupérieurement pour déphlegmer l'huile de vitriol. On emplit de vaſtes cornues de verre juſqu'aux deux tiers de leur capacité avec la liqueur retirée des ballons; on y ajuſte des récipiens proportionnés, on les recouvre preſque tout entieres de ſable; alors on échauffe peu à peu, & on pouſſe le feu par degrés aſſez fortement pour chaſſer le phlegme, dont les dernieres portions ſur-tout ont de la peine à s'élever. On s'apperçoit qu'il en eſt ſorti aſſez, lorſque les gouttes qui tombent par le col de la cornue ſont lentes à tomber, & forment un petit ſifflement en tombant dans le récipient. On laiſſe refroidir l'appareil, & l'on entonne ſur-le-champ l'huile de vitriol, dont la peſanteur doit être telle qu'une bouteille de pinte en contienne trois livres ſix à huit onces. On la tranſporte pour le commerce dans de groſſes bouteilles de verre verd, plus larges que hautes, & qui en contiennent quatre-vingt à cent livres. Ces bouteilles ſont placées dans des paniers d'oſier à deux anſes & remplis, bourrés même de foin, pour les garantir de fracture & faciliter le tranſport. On ne laiſſe paſſer que le col très-court de ces bouteilles, & on les

bouche avec un morceau d'argille modelée & cuite, qu'on recouvre d'une forte toile bien ficelée, & d'un maſtic commun.

156. LE phlegme qu'on a obtenu durant la rectification, & qui eſt plus qu'acidule, ſert à charger les ballons où l'on doit brûler le ſoufre, au lieu de l'eau qu'on y a miſe à la premiere fois qu'on a travaillé: & voilà pourquoi les Anglais ne rectifient plus.

157. TOUT ce travail que j'ai exécuté en petit, ainſi que je l'ai dit précédemment, produit trois cents cinquante livres au moins de bonne huile de vitriol commerçable, pour quatre cents livres de ſoufre employé. Or le ſoufre coûtant actuellement dix-ſept livres dix ſols le quintal, il en faut pour ſoixante & dix livres; & celui de nitre raffiné des Indes revient à quatre-vingt livres; ajoutons pour la journée de deux hommes qui peuvent en vingt-quatre heures employer cette doſe, & qui, dès le ſecond jour, peuvent conduire enſemble la combuſtion du ſoufre & la déphlegmation de l'acide vitriolique, quatre livres: de plus pour les intérêts journaliers des avances néceſſaires, douze livres; on a un total de cent ſoixante & ſix livres de dépenſes, qui produiſant trois cents cinquante livres d'huile de vitriol, la rendent à neuf ſols cinq deniers & deux tiers la livre. Le prix ſera encore moindre ſi on ſuit le conſeil de Lewis, qui ne demande que vingt-quatre livres de nitre au lieu de cent, ce qui donne une diminution de trois ſols dix deniers par livre, & rend l'huile de vitriol à cinq ſols ſept deniers & deux tiers la livre. On peut voir que j'ai porté les intérêts bien haut: douze francs par jour font 4680 liv. par an, qui à cinq pour cent ſuppoſent un capital de quatre-vingt-treize mille ſix cents livres.

158. ON a eſſayé de ſubſtituer aux grands ballons de verre des vaſes de terre de Savigny de même volume; mais on a cru remarquer que l'huile de vitriol contractait dans ces derniers un état alumineux qui en altérait la vertu pour certaines manufactures; il a donc fallu revenir aux ballons de verre; encore faut-il que le verre ſoit de l'eſpece la plus dure & la mieux recuite.

159. LES teinturiers ſont les plus grands conſommateurs d'huile de vitriol, & ce ſont eux entr'autres qui ont obſervé que l'huile de vitriol de Rouen ne diſſolvait pas l'indigo auſſi bien que celle de l'Angleterre: peut-être cela dépendrait-il encore d'un plus grand degré de concentration qu'a cette derniere; car il arrive quelquefois que la même bouteille qui pleine d'huile de vitriol anglaiſe en contient trois livres ſix onces, ne puiſſe recevoir que trois livres, trois livres & une once de celle de Rouen. Cette différence pourrait à la longue nuire à la fabrique françaiſe, puiſqu'encore actuellement, malgré les droits aſſez forts dont on a chargé cette marchandiſe venant de l'étranger, les fabricans préferent de la payer vingt & vingt

& un ſols la livre, & ne prennent pas celles de France, qui ne leur coûterait que quatorze à quinze ſols. On verra dans le chapitre ſuivant, que nos diſtillateurs pourraient, en imitant les étrangers, traiter leurs eaux-fortes par l'intermede de l'huile de vitriol, & qu'une pareille eau-forte n'en ſervirait pas moins au départ & même aux teintures en écarlate, avec une très-légere attention.

160. J'ai fait enſorte, ainſi que je l'ai annoncé, de concilier dans ce chapitre les récits de MM. Lewis & Dozy avec ce que ma propre expérience a pu me faire connaître, avec ce que j'ai pu apprendre de la fabrique d'huile de vitriol établie à Liege, & enfin avec ce que d'autres artiſtes ont eu occaſion de connaître en vérifiant les procédés indiqués dans les auteurs que j'ai cités. (38)

CHAPITRE IX.

Obſervations & expériences ſur les corrections & améliorations économiques & autres, dont eſt ſuſceptible l'art des eaux-fortes.

161. La deſcription ſeche d'un art ne ſuppoſe ordinairement qu'une bonne mémoire ou de bons yeux; mais il n'eſt guere poſſible que ceux qui ont fait

(38) Comme je me ſuis occupé pendant long-tems de la fabrication de l'huile de vitriol, je vais faire part aux lecteurs de deux méthodes que j'ai imaginées & miſes en pratique avec ſuccès.

Il s'agit de décompoſer le ſoufre, afin d'en obtenir l'acide. Pour cet effet, il y a deux indications à remplir: la premiere, d'avoir un courant d'air qui entretienne l'inflammation; la ſeconde, d'obtenir un acide dépouillé de l'odeur ſulfureuſe que lui procure le principe inflammable.

Pour remplir ce double but, je prends une ſuite de ballons de grès, qui communiquent les uns aux autres. Ils ſont tous à moitié remplis d'eau, excepté le premier, qui repoſe ſur un fourneau à vent, pendant que les autres repoſent ſur de petits fourneaux qui contiennent aſſez de feu pour faire évaporer l'eau. Je fais dans le fourneau qui ſoutient le premier ballon, un feu capable de le rougir. Alors au moyen d'une ouverture de deux pouces, pratiquée au côté du ballon, j'y introduis continuellement du ſoufre. On ſent que cette matiere s'enflamme ſur-le-champ, & qu'elle brûle avec une viteſſe inconcevable. L'air du ballon étant prodigieuſement raréfié, celui qui l'environne entre par l'ouverture dont je viens de parler, & pouſſe avec beaucoup d'impétuoſité les vapeurs acides dans les ballons ſuivans, garnis d'eau. Là elles ſe condenſent dans les vapeurs de cette eau, & l'air ſort enfin dégagé de l'acide par l'ouverture du dernier ballon, qui n'eſt que le tiers de celle du premier.

Pour peu qu'on ait quelques connaiſſances en phyſique, on comprendra qu'il y a un courant dont la direction va du premier au dernier ballon; que ce courant entraîne

quelques réflexions en viſitant les laboratoires ou atteliers, n'aient apperçu des abus, des préjugés, ou même des défauts d'économie.

162. L'ART que je décris, exercé par des artiſtes de la claſſe de ceux dont j'ai parlé juſqu'à préſent, peut bien être à l'abri de ces obſervations : mais obligés de ſe ſervir en ſous-œuvre d'ouvriers d'autant plus habiles qu'ils ont exercé plus long-tems leur métier, ces derniers quittent difficilement leur routine & leurs anciennes opinions. Ils ont par conſéquent beſoin d'être éclairés dans leur travail, & j'avertis que ſi ce chapitre leur eſt particuliérement deſtiné, il eſt concentré avec pluſieurs des diſtillateurs d'eau-forte.

163. EST-IL plus avantageux, ſoit du côté de l'économie, ſoit pour la bonté de l'eſprit qui doit en réſulter, de ſe ſervir, comme on eſt dans l'uſage de le faire, de nitre de la premiere cuite? Ne vaudrait-il pas mieux prendre celui de la troiſieme cuite, celui qui eſt le plus raffiné? Pour réſoudre cette queſtion, M. Charlard a bien voulu placer dans quatre cuines d'une de ſes ces vapeurs, & que l'air qui en eſt chargé ne peut ſortir que par l'ouverture du dernier ballon, & ſeulement après s'être dépouillé de l'acide qu'il contenoit. Il eſt ſi vrai que cet air ne contient pas la plus petite portion d'acide, que j'ai fait ſouvent l'expérience avec un appareil de ſept ballons, & elle m'a toujours réuſſi au point que perſonne dans la maiſon ne ſentait l'odeur de ſoufre, quoique je ne fiſſe pas l'opération ſous une cheminée.

Ce procédé, tout ſimple qu'il eſt, répond à toutes les indications. On ſait que plus le ſoufre brûle avec vîteſſe, moins il a d'odeur ſulfureuſe; & que plus la chaleur qu'on applique au ſoufre eſt forte, plus il ſe conſume avec vîteſſe. Ainſi la chaleur que j'applique au premier ballon, me procure une grande chaleur, un courant d'air violent; il fait que je puis brûler en peu de tems beaucoup de ſoufre, & que j'obtiens un acide preſque dépouillé d'odeur.

On comprend que l'eſprit de vitriol, obtenu de cette maniere, contient plus ou moins d'eau, ſelon la quantité du ſoufre qu'on a brûlé. Pour avoir cet acide concentré, il faut faire évaporer l'eau ſurabondante, en y ajoutant quelques gouttes d'eſprit de nitre, afin de détruire le peu d'odeur ſulfureuſe qui pourrait y être reſté. Cette concentration peut ſe faire dans des vaſes de plomb, cependant je préfere le grès.

L'autre maniere ne demande que deux vaſes, l'un qui contient l'eau par laquelle les vapeurs acides doivent paſſer pour ſe dépouiller; l'autre qui y communique, ſert à faire brûler le ſoufre. On y introduit le ſoufre par une ouverture latérale. L'air qui entre par cette ouverture, reſſort par le ſecond vaiſſeau au moyen d'une pompe que l'on y a appliquée, qui l'oblige à paſſer au travers de l'eau, pour ſe dépouiller des vapeurs acides qu'il contenait, & entretient par-là le courant d'air.

Je crois en avoir aſſez dit pour tout artiſte intelligent. Il ſerait inutile d'entrer ici dans de plus grands détails, & je les donnerai avec plaiſir à ceux qui deſireront de les connaître.

J'ai appris qu'un célebre chymiſte Allemand, nommé M. Weber, vient de découvrir un moyen de faire l'huile de vitriol avec du gyps; mais comme cette méthode n'a pas encore toute la perfection dont elle eſt ſuſceptible, j'attendrai, pour en parler, qu'on ait fait des expériences ultérieures & mieux vérifiées.

galeres huit livres de ce ſalpêtre raffiné, pour les faire travailler avec le reſte de la fournée, & en comparer les produits à ceux des quatre cuines qui leur correſpondaient. Les unes & les autres avaient reçu la même quantité d'argille, & ces mêlanges avaient été humectés par la même quantité d'eau pure. Les produits furent égaux en poids, mais ils étaient bien différens pour la qualité & la peſanteur ſpécifique; l'eau-forte ordinaire donnait dix-huit, & celle des quatre cuines d'expérience donnait vingt-ſix; ce qui prouve qu'il était paſſé plus d'acide nitreux proprement dit, & que la même durée de feu, la même conſommation de bois fournit, en employant du nitre raffiné, un eſprit qu'on peut vendre vingt-ſix ſols, tandis que le nitre de premiere cuite n'en donne un que dans le prix de dix-huit ſols: il faut convenir que l'un & l'autre eſprit tourne au blanc.

164. Mais ſerait-ce une économie de ſubſtituer ce ſalpêtre qui coûte dix-huit ſols la livre, à celui de la premiere cuite qui ne coûte que dix ſols? Pour réſoudre cette ſeconde queſtion, il eſt aiſé de concevoir que la différence ne doit conſiſter dans la quantité, ni du bois, ni de la terre, ni du produit, mais qu'elle roule uniquement ſur le prix des deux ſalpêtres. Le raffiné coûte les 4 cinquiemes de plus que celui de premiere cuite; & la qualité ſupérieure de l'eſprit qu'on obtient eſt dans la proportion d'un grand tiers en plus du prix de l'eau-forte commune: il y a donc de l'avantage, il y a donc du bénéfice à préférer le ſalpêtre raffiné. Il eſt vrai que le diſtillateur ne tire preſqu'aucun produit ſalin de ce qui reſte dans les cuines, & je vais expoſer inceſſamment quelle différence cela peut apporter dans le travail en grand.

165. Est-il poſſible de trouver encore un moyen plus économique d'obtenir les eaux-fortes? M. Dozy, auteur du livre des *Secrets & fraudes de la chymie dévoilés*, nous fournit la réponſe à cette queſtion; & l'expérience que j'en ai faite confirme ce qu'il a écrit. Sur du ſalpêtre bien pur il faut verſer la moitié de ſon poids d'huile de vitriol, en un mot, ſuivre à la lettre le troiſieme procédé indiqué dans le troiſieme chapitre, en ayant le ſoin de mettre dans les pots ou récipiens le double du poids du nitre en eau.

166. L'esprit de nitre fumant au ſortir des cuines ſe mêle exactement à cette eau, & donne une eau-forte du prix de vingt-quatre à vingt-ſix ſols. Or il faut un feu beaucoup moins long pour mener à ſa fin une galere ainſi chargée; ſix heures de tems ſuffiſent: il y a donc économie du côté du tems; on met dans chaque cuine plus de deux livres de ſalpêtre, ſeconde épargne, puiſque le produit obtenu dans le même nombre de cuines eſt plus abondant. Il ne faut que demi-livre d'huile de vitriol pour livre de ſalpêtre, tandis qu'il faut trois livres d'argille ſéchée & calcinée, dans le procédé ordinaire. Enfin ce qui reſte dans les cuines eſt un tartre vitriolé

dont

dont la manipulation pour le mettre dans le commerce n'eſt pas coûteuſe, ainſi que nous le verrons dans la troiſieme partie, & dont le prix, quelque médiocre qu'on le ſuppoſe, eſt toujours ſupérieur à celui des ſubſtances reſtantes après la diſtillation des eaux-fortes ordinaires. Tous ces détails ſont les réſultats d'expériences que j'ai faites en grand dans le laboratoire de M. Charlard. (39)

(39) La diſtillation de l'eſprit de nitre, par l'intermede de l'huile de vitriol, eſt trop intéreſſante pour que nous ne la développions pas ici. Mes expériences me mettent à même de donner pluſieurs détails que M. de Machy a omis, & qui ſont de la plus grande importance pour les artiſtes.

Pour déterminer la quantité d'huile de vitriol par rapport à celle du ſalpêtre, il eſt néceſſaire de conſidérer la quantité d'alkali qui ſe trouve dans le ſalpêtre, & combien il faut d'huile de vitriol pour ſaturer cet alkali. Or on ſait, par les expériences du ſavant M. Wenzel, que 175 grains de ſalpêtre contiennent 120 grains d'alkali, que ces 120 grains d'alkali donnent, avec 87 grains & demi d'huile de vitriol la plus concentrée, 153 grains de tartre vitriolé, & qu'il ſe perd dans le mêlange 37 grains d'air, que l'alkali fixe laiſſe échapper. Il faut donc, pour décompoſer 175 grains de ſalpêtre, 87 grains & demi d'huile de vitriol. C'eſt-à-dire, qu'une livre de ſalpêtre demande demi-livre de bonne huile de vitriol, pour être entiérement décompoſée. M. de Machy nous indique la même proportion; mais quoiqu'elle ſoit exacte, cependant l'on doit toujours prendre un peu plus d'huile de vitriol, parce que celle qu'on a dans le commerce, n'eſt pas toujours dans le plus grand état de concentration. On peut s'aſſurer de ce degré de concentration au moyen de ſa gravité ſpécifique, & ſe diriger en conſéquence pour la quantité qu'il faut mettre dans le nitre. Celle de l'huile de vitriol très-concentrée eſt preſque le double de celle de l'eau. Un verre peſant 16 gros étant rempli d'eau, en peſe 30 & demi étant rempli d'huile de vitriol concentrée. A meſure qu'elle ſe trouve plus légere, elle eſt moins forte, & il faut en employer un peu plus que la proportion indiquée ci-deſſus.

Pluſieurs excellens chymiſtes ſuivent des proportions vicieuſes. M. Macquer même eſt du nombre, & veut que l'on ne prenne qu'un tiers du poids du nitre, d'acide vitriolique rectifié & concentré.

La proportion une fois établie, il faut faire le mêlange. Des artiſtes le font tout uniment en mêlant les drogues; mais ils ont tort: car auſſi-tôt que l'huile de vitriol touche le ſalpêtre, il ſe dégage une bonne partie d'eſprit de nitre en vapeurs; ce qui non-ſeulement eſt préjudiciable, mais encore nuiſible à la ſanté. Pour prévenir ces inconvéniens, il faut mêler l'huile de vitriol avec de l'eau. J'ai trouvé qu'il ſuffiſait de prendre une partie d'eau, ſur quatre d'huile de vitriol. Si on en met davantage, la diſtillation eſt prolongée. Ce mêlange ſe fait en verſant peu à peu l'huile de vitriol dans l'eau, par le moyen d'un tuyau de verre qui va juſqu'au fond de la bouteille. Il faut alors laiſſer le tout en repos pendant vingt-quatre heures, après quoi on l'agite peu à peu avec précaution; & quand le mêlange s'échauffe, on le laiſſe de nouveau tranquille pendant une heure. On répete cette agitation juſqu'à ce que le mêlange ſoit entiérement fait.

L'huile de vitriol étant ainſi préparée, on la verſe ſur le ſalpêtre, dans une cornue de grès, ou, ſi l'on veut, de verre, par le moyen d'un entonnoir de verre à long tuyau, qui deſcend juſques dans le ventre de la cornue, afin qu'il n'en reſte point au col. M. Baumé, pour éviter cet inconvénient, garnit l'intérieur du col avec un rouleau de papier, qu'il ne fait deſcendre

167. Il ne reſte qu'un inconvénient. (40) J'ai dit dans le quatrieme chapitre que les teinturiers ne pouvaient faire uſage des eaux-fortes dans leſquelles il ſe trouvait un peu d'acide vitriolique, parce qu'il noirciſſait les

qu'un peu au-deſſous de ſa courbure, avant que d'y introduire le tuyau de verre. Si alors, lorſqu'on retire le tuyau, il s'échappe quelques gouttes d'acide, elles tombent ſur le papier: on le retire promptement, afin de ne point lui donner le tems d'être pénétré, ni celui de mouiller les parois du col de la cornue. On lute à la cornue un récipient convenable, dans lequel on met de l'eau à volonté, ſelon la force qu'on deſire que l'eſprit de nitre ait, & on fait la diſtillation à un feu des plus doux. Au bout de douze heures, on augmente le feu; & enfin on ceſſe quand le ballon ne s'échauffe plus.

Notre auteur ne parle point du lut que l'on doit employer pour unir le récipient aux cornues; cependant cet objet n'eſt point indifférent: car ſi le lut n'eſt pas bon, il ſe perd au moins un huitieme d'eau forte, qui paſſe en vapeurs ſouvent imperceptibles à travers le lut.

La pratique ordinaire eſt de prendre tout uniment de la terre graſſe pure. Il en eſt qui y mêlent aſſez de ſable fin, pour qu'elle n'adhere plus aux mains; d'autres ajoutent un peu de chaux; quelques-uns font un mêlange de chaux & de bol réduit en bouillie avec du blanc d'œuf, & l'emploient tout ſimplement, ou le frottent quand il eſt ſec avec de l'huile; mais tous ces luts ont un grand inconvénient, c'eſt qu'ils ſont attaquables par les vapeurs acides, qui non-ſeulement paſſent au travers, comme je l'ai dit, mais s'y imbibent en partie.

J'ai donc cherché à employer des luts inattaquables aux acides; & ceux dont je me ſuis le mieux trouvé, ſont:

1°. Le gyps délayé dans un peu de vinaigre, & appliqué avec un linge. Lorſque ce mêlange eſt bien appliqué, je le ſaupoudre de gyps, pour abſorber plus vîte l'humidité. Ce lut a beaucoup d'avantages. On peut commencer la diſtillation auſſi-tôt qu'il eſt placé; ſon application n'a rien d'embarraſſant, il eſt inattaquable aux vapeurs, & ne les laiſſe point paſſer, à moins que le feu ne ſoit trop violent, & dans ce cas il a l'avantage de laiſſer paſſer l'excédent des vapeurs qui caſſeraient le ballon avec tout autre lut; & cela ſans être devenu moins bon, parce que le feu étant diminué, le lut eſt en état de contenir les vapeurs comme ſi elles n'y avaient point paſſé. Enfin, il ſe détache facilement quand on veut déluter. 2°. Le gyps pulvériſé, ou auſſi la craie de Briançon pilée & réduite en pâte avec de l'huile de noix. Enfin l'on peut, avec M. Baumé, luter les jointures des vaiſſeaux avec du lut gras, ayant ſoin d'appliquer par-deſſus les luts dont nous venons de parler, des bandes de toile enduites de chaux éteinte à l'air, ou ce qui vaut mieux, de gyps délayé avec un peu d'eau & des blancs d'œufs; on aſſujettit ces luts avec de la ficelle, dont on fait pluſieurs tours. Ce ſecond lut ne ſert pas à réſiſter aux vapeurs de l'acide nitreux; mais en ſe durciſſant & en ſe ſéchant, il ſert à maintenir le premier lut qui n'a pas aſſez de ténacité pour n'être pas dérangé au moindre ébranlement, & par l'élaſticité des vapeurs qui le déplaceraient bientôt s'il n'était retenu par ce ſecond lut & la ficelle qui l'aſſujettit.

Le lut gras a l'avantage précieux, dit M. Baumé, de ne jamais ſécher à fond, & de pouvoir s'enlever facilement, même après des diſtillations de pluſieurs jours: il ne ſe deſſeche jamais aſſez pour mettre les vaiſſeaux en danger d'être caſſés, lorſqu'il eſt néceſſaire de les déluter; ce à quoi on eſt expoſé avec du lut de vitrier: ce dernier eſt fait avec de la craie; il eſt d'ailleurs diſſoluble par les acides. Le lut gras eſt compoſé d'argille ſeche réduite en poudre fine, dont on fait une pâte ferme avec de l'huile de lin cuite.

couleurs écarlates. Or nous avons obſervé que le ſecond & le troiſieme procédé portaient avec eux cet inconvénient. Il eſt juſte cependant de le circonſcrire; puiſqu'il n'a lieu que pour le cas des écarlates, il ſuffirait pour ce cas ſeulement de purifier l'eau-forte vitriolée. Car, ainſi que je l'ai déjà dit, les affineurs & autres qui traitent l'or & l'argent dans les pays étrangers, non-ſeulement ne paraiſſent pas occupés de ce défaut, mais ils ſemblent encore imbus du préjugé qu'une eau-forte doit contenir de l'acide vitriolique, & les anciens chymiſtes attribuaient à cet acide la propriété de développer du nitre un eſprit particulier qu'il était eſſentiel, ſelon eux, de conſerver en faiſant l'eau-forte.

168. POUR y parvenir, Kunckel avait imaginé un appareil qu'on retrouvera peut-être ici avec plaiſir. Il faiſait ſon mêlange dans une cucurbite de

3°. J'ai déjà parlé du lut qu'on peut faire en mêlant du gyps avec du ſoufre.

4°. J'ai auſſi employé avec ſuccès des cendres de foyer réduites en pâte avec de l'eau.

Je remarque que M. de Machy ne donne aucune regle ſur la direction du feu. On ſait que c'eſt la viteſſe avec laquelle les gouttes ſe ſuccedent qui doit ſervir de regle. Je compte vingt-cinq à trente entre chaque goutte, & ſuivant l'exigence du cas, je fais aller la diſtillation plus vîte ou plus lentement. Mais il faut obſerver avec M. Baumé, qu'elle dure le double en été qu'en hiver, & qu'on ne peut compter que dix dans cette derniere ſaiſon entre chaque goutte, au lieu que dans l'autre on peut aller juſqu'à quarante. Quand on emploie des ballons de grès, l'on ne peut, il eſt vrai, pas voir tomber les gouttes; mais on entend ordinairement leur chûte. Lorſque cela n'arrive pas, il faut ſe diriger par la chaleur du récipient, dont le fond ne doit jamais s'échauffer.

Il importe en général de ménager le feu avec le plus grand ſoin. Loin de riſquer quelque choſe avec un feu des plus doux, il eſt avantageux pendant le cours de l'opération; ce n'eſt que lorſque la diſtillation eſt preſque finie, & que le récipient ſe refroidit, qu'il faut donner le feu le plus violent.

Quant à la quantité d'eau-forte qu'on obtient au moyen de l'huile de vitriol, voici ce que l'expérience m'a appris: 60 onces de ſalpêtre, mêlé avec 30 onces & demie d'huile de vitriol, & 15 onces d'eau, m'ont donné, ayant mis 29 onces d'eau dans le récipient, 80 onces d'eſprit de nitre fumant & jaune, qui, mêlé avec 32 onces d'eau, me donna 112 onces d'eau-forte un peu jaune & un peu fumante; de façon qu'une livre de ſalpêtre donne près de deux livres de bonne eau-forte.

Pour ce qui eſt de l'eſprit de nitre flammifere, on le fait de la même maniere que le précédent, excepté qu'on ne met point d'eau dans l'huile de vitriol, non plus que dans le récipient, & que l'on ſe ſert volontiers de retortes tubulées pour verſer l'huile de vitriol ſur le ſalpêtre. 60 onces de ſalpêtre donnent, avec la moitié d'huile de vitriol concentrée, 31 onces d'eſprit de nitre flammifere. Afin de le rendre plus actif pour l'inflammation des huiles, on y ajoute un cinquieme à un quart d'huile de vitriol concentrée.

(40) L'on n'a point à craindre cet inconvénient. L'eau-forte faite avec l'huile de vitriol, eſt excellente pour les teinturiers; j'en parle par expérience: elle ne contient point d'acide vitriolique, ſi l'on procede comme je l'ai dit. Ce n'eſt que quand on prend trop d'huile de vitriol qu'on peut craindre que l'eau-forte n'en contienne.

verre placée sur un bain de sable ; le bec du chapiteau dont cette cucurbite était recouverte, plongeait par une tubulure dans une cornue à demi pleine d'eau, qui servait de premier récipient, & le col de cette cornue entrait dans celui d'un matras alongé. En comparant cet appareil un peu compliqué avec celui que j'ai exécuté chez M. Charlard, on voit que dans l'un & l'autre l'eau ne sert qu'à fixer & retenir les vapeurs rouges de l'acide nitreux, qui, sans cette précaution, s'échapperaient & feraient en pure perte pour l'eau-forte. (41)

169. En faveur des teinturiers & de tous ceux qui desireront enlever à l'eau-forte de ce dernier procédé l'acide vitriolique qui ne peut manquer d'y être combiné, j'indique avec confiance le moyen donné par M. Pott, tant

(41) Il me paraît que M. de Machy s'est trompé en supposant que les anciens chymistes étaient imbus du préjugé que l'eau-forte devait contenir de l'acide vitriolique, & qu'ils attribuaient à cet acide la propriété de développer un esprit particulier du nitre ; qu'il était essentiel, selon eux, de le conserver en faisant l'eau-forte, & que c'était pour y parvenir que Kunckel avait imaginé son appareil. Voici le fait : du nitre étant distillé par quelqu'intermede que ce soit, il se dégage au commencement un acide très-volatil sous la forme de vapeurs fort élastiques, qui perce les luts & s'échappe. Cet acide volatil donne à l'eau-forte différentes propriétés très-remarquables ; Kunckel imagina en conséquence un appareil pour le contenir, appareil des plus ingénieux & des plus commodes, dont j'ai déjà eu occasion de parler.

Cet acide volatil n'est pas un acide particulier ; c'est simplement de l'acide nitreux modifié par le principe inflammable.

L'acide de nitre distillé par l'intermede du vitriol martial, contient, comme l'observe très-bien M. Macquer, le plus de cet acide volatil. Si l'on n'ajoute point d'eau dans le récipient, on l'obtient dans un très-grand degré de concentration ; ses vapeurs sont d'un rouge roux presque brun, & elles sont en même tems plus expansibles & moins disposées à se condenser en liqueur, ce qui est cause qu'on en perd une grande quantité, elles paraissent, dit M. Macquer, s'approcher beaucoup de la nature des vapeurs nitreuses qui s'élevent de la dissolution des métaux, & sur-tout du fer & du zinc par l'acide nitreux, auxquelles le célebre docteur Priestley a reconnu plusieurs belles propriétés. Il paraît qu'en effet la partie la plus subtile, la plus volatile de ces vapeurs, s'approche beaucoup de la nature des gas. C'est probablement, dit l'auteur du Dictionnaire de chymie, la surcharge du principe phlogistique qui donne ces propriétés à l'acide nitreux ; il devient par-là moins miscible avec l'eau : ce qu'il y a de certain, c'est qu'en poussant la concentration de cet acide au dernier point dans sa distillation par le moyen du vitriol martial, on obtient, outre les vapeurs incondensables dont nous venons de parler, deux acides en liqueur qui ne se mêlent pas, & dont l'un qui est probablement le plus phlogistiqué, surnage l'autre, comme l'huile surnage l'eau. MM. Baumé, Rouelle, Bucquet, & autres grands chymistes, ont eu occasion d'observer ce phénomene intéressant.

M. Scheele, chymiste Suédois, un des plus grands hommes que nous ayons peut-être en ce genre, a fait les expériences les plus intéressantes sur la modification de l'acide nitreux par le principe inflammable. Il serait à souhaiter que l'on traduisît les ouvrages de ce savant, qui fait tant d'honneur à sa patrie.

MM. Simon & Kunckel ont parlé des moyens de charger l'esprit de nitre de principe inflammable, & croient le rendre par-là très-efficace pour opérer des changemens sur les métaux.

parce que j'en connais par moi-même la valeur, que parce qu'il n'eſt pas diſpendieux. Il s'agit de rediſtiller cette eau-forte en mettant dans chaque cuine une demi-livre à peu près de nitre bien ſec. On prévoit ce qui réſultera. L'acide vitriolique concentré vers la fin de la rectification, réagira ſur ce nouveau nitre, & il paſſera en place une nouvelle quantité d'eau-forte. Ce procédé pourrait à la vérité renchérir d'un ſol l'eau-forte ainſi rectifiée. Je ne propoſe au reſte ce moyen que pour montrer la poſſibilité de purifier à bon compte l'eau-forte vitrioliſée; car pour ce qui eſt de ſa propriété de tourner au blanc, plus l'eau-forte eſt régaliſée, meilleure elle eſt pour le cas unique de nos teinturiers, & leur conſommation pour ce genre de couleur fait une bien faible portion de la conſommation totale de l'eau-forte.

170. QUOIQUE je n'aie encore parlé qu'en paſſant de la nature des produits du travail des galeres, que je dois examiner dans la troiſieme partie, je vais les mentionner dans le tableau ſuivant ou devis que je vais expoſer en ſuppoſant une galere de trente-deux cuines, chargée, 1°. en argille & ſalpêtre de premiere cuite; 2°. en argille & ſalpêtre raffiné; 3°. en ſalpêtre raffiné & huile de vitriol.

Premier devis.		*Second devis.*		*Troiſieme devis.*	
64 livres ſalpêtre à 10 ſols.	32 liv.	64 livres de ſalpêtre à 18 ſ.	57 liv. 12 ſ.	128 livres de ſalpêtre à 18 ſ.	115 liv. 4 ſ.
192 livres argille ſeche formant un ſixieme de voiture . . .	2	Bois, argille, journée, frais, comme au premier devis ..	19	64 livres huile de vitriol à 10 ſ.	32
$\frac{2}{5}$es de voie de bois	8			Faux frais, bois & ouvriers . .	16
Journée d'ouvriers	3				
Faux-frais . . .	6				
Dépenſe . . .	51 liv.	Dépenſe	76 liv. 12 ſ.	Dépenſe . . .	163 liv. 4 ſ.
Produits.		*Produits.*		*Produits.*	
64 livres eau-forte à 18 ſ. .	57 liv. 12 ſ.	64 livres d'eau-forte à 26 ſ.	83 liv. 4 ſ.	160 livres eau-forte à 26 ſ.	208 liv.
6 boiſſ. braiſe .	12	Braiſe	12	Braiſe	8 ſ.
2 quintaux ciment lavé . . .	2	Ciment à paveurs, deux quintaux non lavé	3	90 livres tartre vitriolé à 10 ſ.	22 10
16 livres ſel marin à 5 ſ. . . .	4				
	64 liv. 4 ſ.		86 liv. 16 ſ.		220 liv. 18 ſ.
Déduction de dépenſe	51 liv.	Déduction de dépenſe . .	76 liv. 16 ſ.	Déduction de dépenſes . . .	163 liv. 4 ſ.
Profit net	13 liv. 4 ſ.	Profit net. . .	10 liv. 4 ſ.	Profit net. . . .	57 liv. 14 ſ.

171. On obſervera que dans le ſecond devis le profit net devient plus marqué ſi l'on établit cette eau-forte dans le prix de dix-huit ſols, en la noyant de vingt-deux livres d'eau ; & que le troiſieme devis donne un profit ſi marqué, que quand même il faudrait perdre moitié pour la rectification, le peu de bois, de tems qu'il exige, & la bonté de l'eau-forte qu'il produit, auraient dû depuis long-tems lui mériter la préférence, ainſi qu'au procédé fait avec du ſalpêtre raffiné. J'ai averti que l'eau-forte obtenue avec ce ſalpêtre tournait un peu au blanc : ſerait-il poſſible de ſe procurer un nitre aſſez pur pour ne contenir abſolument point de ſel marin ? J'eſſaierai de réſoudre cette queſtion dans la troiſieme partie, lorſque je décrirai le travail du cryſtal minéral en grand.

172. On eſt dans la perſuaſion qu'une argille ne peut pas ſervir deux fois ; c'eſt-à-dire, qu'après avoir été retirée d'une cuine ſous la forme de ciment, puis leſſivée & ſéchée, on la mêlerait inutilement avec de nouveau ſalpêtre ; ce dernier, dit-on, ne ſerait pas décompoſé. En vain j'ai demandé aux différens diſtillateurs, s'ils en avaient la preuve par leur propre expérience. Aucun ne l'a acquiſe ; ce qui m'a engagé à prier M. Charlard d'exécuter en grand ce que j'avais déjà fait en petit. On peut ſe rappeller ce que j'ai dit dans le chapitre ſixieme en diſcutant la nature de l'argille & ſa maniere d'agir ſur le ſalpêtre, lors de la formation de l'eau-forte. Quatre cuines furent en conſéquence chargées avec une partie de ſalpêtre de premiere cuite, & trois parties de ciment bien lavé & bien deſſéché ; elles ont été placées au milieu d'autres cuines dans la même galere, & l'on a ſuivi pour le travail de la galere tout ce qui eſt d'uſage & décrit dans le troiſieme chapitre ; en dépotant, nous avons trouvé pour quatre livres de ſalpêtre deux livres & demie d'eau-forte qui tournait à peine au blanc & qui donnait vingt-trois au peſe-liqueurs de M. Azema ; ce qui fait cinq degrés de plus en force, ou près d'un tiers de plus pour ſon prix, que l'eau-forte des autres cuines, & une livre & demie ou les trois huitiemes de produit de moins.

173. Le plus grand abus qui ſe commette dans le débit des eaux-fortes, conſiſte à les étendre dans plus d'eau qu'il ne leur convient, à deſſein de les affaiblir en bonté, & non pas en prix. Cet abus ne ſe pratique que par ceux qui la revendent en détail ; il ſerait aſſez difficile d'indiquer, outre le peſe-liqueurs, qu'il n'eſt pas poſſible d'employer dans ce cas, d'autres précautions pour s'en garantir que d'acheter toujours les eaux-fortes chez ceux qui les fabriquent.

174. Puisque je parle d'abus, je dois faire mention d'un dont les diſtillateurs ſont les cauſes involontaires. J'ai annoncé que le *ſecret* des chapeliers était une diſſolution d'une once de mercure dans une livre d'eau-forte,

& que les diſtillateurs leur tenaient tout préparé ce prétendu ſecret. Un fabriquant de chapeaux, auſſi recommandable par ſa probité que par ſon humanité, M. Châtelain, m'a fait part à ce ſujet de deux remarques importantes que je communique avec empreſſement. La plupart des ouvriers, ceux qui coupent le poil, comme ceux qui ſecretent les peaux, & même les fouleurs qui doivent feutrer, ſont ſujets à des tremblemens de membres qui ſe terminent par des paralyſies incurables, & ces maladies ne ſont connues parmi les chapeliers que depuis qu'on fait uſage de mercure dans les fabriques. La ſeconde obſervation eſt, que l'eau-forte toute ſimple & ſans aucun mêlange ni de mercure ni de ce qu'ils appellent *la ptiſanne*, étendue ſeulement dans une quantité ſuffiſante d'eau pour modifier ſon action, a toujours ſuffi à ce fabriquant, ainſi qu'à ſon pere, pour ſecréter les peaux (42). Pourquoi donc ajouter à cette liqueur active, mais incapable d'altérer la ſanté de ceux qui l'emploient avec précaution, un ſuperflu dangereux & capable de priver des ouvriers du moyen unique qu'ils aient de gagner leur vie, & de ſoutenir une famille ſouvent nombreuſe & preſque toujours indigente ?

(42) Cependant je puis aſſurer que la diſſolution mercurielle a de grandes prérogatives ſur l'eau-forte ſimple; car, premiérement, l'on peut avec ſon ſecours préparer des peaux de qualités inférieures, de maniere que les chapeaux que l'on en fabrique, égalent ceux que l'on aurait faits avec des peaux de premiere qualité; & en ſecond lieu, la couleur prend beaucoup mieux, & eſt plus belle après l'emploi de la diſſolution mercurielle, qu'après l'uſage de la ſimple eau-forte.

SECONDE PARTIE.

De la préparation en grand des produits chymiques, fluides.

CHAPITRE PREMIER.

Des laboratoire, alambics & uſtenſiles propres à la diſtillation en grand.

1. Le laboratoire deſtiné aux opérations dont nous allons être occupés dans cette ſeconde partie, ne peut abſolument pas être le même que celui où l'on traite les eſprits acides. Il regne dans ce dernier, à l'inſtant du dépotement ou verſement des liqueurs dans les touris, une atmoſphere qui corroderait inſenſiblement les vaiſſeaux de cuivre ou d'étain. On choiſit donc un emplacement qui ſera ſuffiſamment grand, lorſqu'il aura à peu près le double de profondeur que l'eſpace occupé par les fourneaux qu'on doit y conſtruire. Autant qu'il eſt poſſible on s'arrange de maniere que le grand jour vienne en face de la cheminée, en tenant la face du laboratoire preſque toute ouverte & garnie de vitres. Cette cheminée peut avoir pluſieurs tuyaux, ſi par haſard on a la facilité de les conſtruire ; mais à la rigueur un ſeul ſuffit, pourvu qu'il ſoit large & bien percé. La portion qui dans les cheminées ordinaires ſe nomme le *manteau*, doit occuper toute la longueur de l'eſpace dans lequel ſeront conſtruits les fourneaux ; on lui donne la forme d'une hotte renverſée, & on la tient aſſez élevée pour que l'artiſte puiſſe paſſer à l'aiſe deſſous ; pourvu toutefois que ſa baſe faſſe une bande large & plate dont on va connaître l'utilité. Au reſte, cette conſtruction eſt l'affaire du maçon, qui doit ſavoir comment conſtruire avec ſolidité & légéreté ces ſortes de manteaux. Mais il n'eſt pas auſſi indifférent de le laiſſer le maître de la conſtruction des fourneaux, l'artiſte ſeul doit donner les proportions & même ſurveiller le maçon durant ſa bâtiſſe ; ce dernier trop ſouvent accoutumé à une routine, a bien de la peine à s'en écarter.

2. La baſe ou rebord du manteau de la cheminée eſt garnie d'une planche large, & le long de la hotte renverſée on en établit d'autres en forme d'amphithéatre, dont les unes ſont pleines, les autres percées de pluſieurs trous, & toutes garnies d'un rebord ſur le devant. Ces planches ſervent à placer

les

les différens vaiſſeaux de verre dont l'artiſte pourra avoir beſoin dans ſon travail; ils ſont à la vue, & ajoutent à la décoration de la cheminée l'avantage de pouvoir choiſir ceux qui conviennent, ſans déranger les autres, & de les remettre en place avec la même commodité: en face de la cheminée au bas des fenêtres d'où vient le jour, on établit une table longue & ſolide qui ſert à placer les produits & autres uſtenſiles actuellement de ſervice, comme terrines pleines de ſel à cryſtalliſer, bouteilles pleines de liqueur diſtillée, évaporatoires, &c.

3. PLUSIEURS des opérations dont je traiterai dans la troiſieme partie, s'exécutant dans un pareil laboratoire, je vais décrire de ſuite ce qui concerne la conſtruction de tous les fourneaux qu'on a coutume d'établir ſous la cheminée. Dans les travaux en grand on ſe ſert rarement de fourneaux portatifs; & dans le cas où l'on s'en ſervirait, on les achete chez le potier fournaliſte, dont l'art vient d'être publié par les ſoins infatigables de M. Duhamel; il eſt ſeulement eſſentiel de recommander au fournaliſte de les cercler avec des bandes de tôle d'un pouce de large, & non avec ces brins de fil d'archal que le plus petit accident briſe ou détruit. On place les fourneaux portatifs de petit volume ſur la table du laboratoire; & ceux qui ſont plus vaſtes, ou qui doivent ſouffrir une chaleur plus vive, ſe dreſſent ſous la cheminée ſur les fourneaux à demeure, dont on couvre les ouvertures avec une forte planche.

4. SUR le ſol & au-deſſous du manteau de la cheminée, on établit un maſſif en briques poſées de champ d'un demi-pied à peu près de haut, & on le fait dépaſſer d'un bon pied en avant de la cheminée. Ce maſſif ſe nomme la *paillaſſe*; on fait recrépir le mur qui ſert de cœur à la cheminée en plâtre fin, pour y tracer les hauteurs & traits des différens fourneaux qu'on ſe propoſe d'y élever. Je ſuppoſe que ces fourneaux ſont 1°. un double fourneau à alambic; 2°. un fourneau à bain de ſable; 3°. deux fourneaux deſtinés, l'un à recevoir des baſſines ou chaudieres, & l'autre qui contient une marmite de fer cimentée à demeure; 4°. un fourneau de fuſion; 5°. un fourneau de forge.

5. ON obſervera d'abord, que tous ces fourneaux, excepté les deux derniers, ſont conſtruits pour être chauffés en bois & non en charbon; qu'ils doivent être tous alignés pour être d'une même hauteur; ce qui ſuppoſe dans la bâtiſſe, que ceux dont les proportions ſeraient d'une moindre élévation, ſont conſtruits ſur un maſſif qui les tient tous au même niveau, ou bien que le ſurplus de leur hauteur, à prendre depuis la paillaſſe, eſt voûté pour ſervir à placer le bois, le charbon, pinces & autres uſtenſiles groſſiers du laboratoire.

Fourneaux pour les alambics.

6. Afin de donner des proportions juſtes ſur cet article, il faut convenir d'un volume déterminé; ainſi ſuppoſons aux alambics une capacité de cent pintes; ils auront quatorze pouces de diametre, & quinze pouces au plus de hauteur, & il s'agit d'en placer deux. On éleve donc ſur la paillaſſe trois murs paralleles depuis le cœur juſqu'au devant de la cheminée. Celui du milieu a trois fois l'épaiſſeur des deux autres; or les deux ayant chacun l'épaiſſeur de deux briques, celui du milieu a celle de cinq à ſix briques au moins. On les tient éloignés l'un de l'autre de quatorze pouces, qui eſt la proportion du diametre des alambics. Du côté du cœur de la cheminée on établit pareillement un mur de briques, auquel on ne donne ſi l'on veut qu'une brique & demie d'épaiſſeur; le mur de face a, comme les deux murs latéraux, deux briques d'épaiſſeur; ces épaiſſeurs, jointes aux diametres des deux alambics qui doivent y être placés, déterminent la longueur & la largeur du quarré long que ces deux fourneaux enſemble doivent former. On éleve le tout en plein juſqu'à la hauteur de ſix pouces, à l'exception du mur de face, dans le milieu duquel on laiſſe un eſpace vuide de quatre pouces de large ſur cinq de haut; ce quarré vuide eſt rempli par un cadre ou chaſſis de fer garni de ſa porte de tôle; ce chaſſis eſt ſcellé dans la bâtiſſe par quatre à ſix pattes de fer qui y ſont clouées.

7. A la hauteur de ſix pouces, on place tranſverſalement des barres de fer d'un demi-pouce d'équarriſſage & qu'on tient diſtantes de quatre à cinq lignes en les plaçant ſur leurs angles, & non ſur leurs faces; d'autres artiſtes font faire exprès une ſeule & même grille qui poſe à cette hauteur ſur des portions de briques qu'on fait ſaillir à ce deſſein. Cette dernière méthode a le même avantage que celle des chaſſis de fer dont nous parlions à l'article de la conſtruction des galeres.

8. On continue d'élever les murs à la hauteur de cinq à ſix pouces, & l'on ménage pareillement ſur le mur de devant une ouverture quarrée de quatre pouces en tout ſens, qu'on garnit d'un chaſſis avec ſa porte de tôle. On ſcelle le chaſſis de maniere que ſa baſe ſoit de niveau avec la grille. Parvenu à cette hauteur de cinq pouces, on ſcelle deux fortes barres qui partagent le diametre intérieur en trois parties à peu près égales. C'eſt ſur ces barres que doit poſer la baſe de l'alambic. D'autres conſtructeurs, au lieu de barres, ménagent un rebord d'un pouce ſaillant en briques pour recevoir l'alambic qui y poſe dans toute ſa circonférence; ils prétendent que l'alambic lui-même eſt moins fatigué dans cet appareil: dans ce cas on a le ſoin de commencer le ſoupirail dont je vais parler dès la hauteur de la grille. Il en eſt d'autres encore, qui ne placent ni barre de fer ni rebord en briques;

l'alambic, dans cette derniere conſtruction, poſe uniquement par ſon collet ſur le cercle de fer qui termine le diametre intérieur du fourneau. Pour les très-grands alambics, tels que celui de l'Hôtel-Dieu de Paris, qui débite un demi-muid ou deux cents cinquante pintes d'eau par jour, & dont le chapiteau ne peut ſe lever qu'à l'aide d'un levier, le corps de l'alambic eſt garni de diſtance en diſtance d'oreilles fortes & larges, par leſquelles il eſt maintenu dans le corps du fourneau, qui, ſoit dit en paſſant, n'a point de cendrier.

9. REVENONS à notre premiere conſtruction. On éleve encore le fourneau de douze pouces ou un pied, toujours dans les mêmes proportions. A cette hauteur on s'eſt pourvu d'un cercle de fer qui embraſſe exactement l'alambic au défaut de ſon collet, & on le ſcelle en recouvrant le fourneau de maniere qu'il n'y ait d'ouverture que celle que laiſſe ce cercle de fer; mais, à meſure que l'on bâtit d'à-plomb pour l'extérieur, on ménage en-dedans œuvre une voûte douce qui fait que, de quarré qu'était l'intérieur du fourneau depuis la paillaſſe juſqu'aux barres tranſverſales, il ſe trouve à cette hauteur prendre une forme ronde & ſe rétrécir vers le cercle qui détermine cette rondeur.

10. VERS un des angles du fourneau, preſqu'au niveau des barres tranſverſales, on ménage obliquement un ſoupirail qui vient s'ouvrir ſur le fourneau, & qu'on termine par un tuyau de poële, dont le diametre doit être proportionné à celui de la porte du cendrier, ſans quoi l'on ſerait infecté de la fumée du bois qui doit brûler quand les fourneaux travaillent; car on ne doit pas oublier qu'il s'agit de deux fourneaux qu'on éleve enſemble, & que ce que j'ai dit pour un doit s'entendre de tous les deux.

11. ON acheve de revêtir l'extérieur de ces fourneaux avec du plâtre fin, & le deſſus avec des carreaux à carreler. On donne ordinairement plus de ſolidité à ces fourneaux en plaçant de diſtance en diſtance de bas en haut des bandes de fer d'un pouce de large & de deux lignes d'épaiſſeur, que l'on aſſujettit avec deux cercles ou bandes pareilles qui, ſcellées horiſontalement, prennent l'une au niveau du deſſus de chaque fourneau, & l'autre entre les deux portes du mur de face. En conſtruiſant le mur du milieu, celui qui ſépare les deux fourneaux, & dont l'épaiſſeur eſt conſidérable, on l'arrondit ſur ſa face de maniere à former une niche deſtinée à recevoir le ſerpentin latéral dont je parlerai inceſſamment.

12. ON eſt dans l'uſage d'appeller *cendrier* l'eſpace d'un fourneau quelconque, qui prend depuis le ſol juſqu'à la *grille;* on nomme *foyer* l'eſpace contenu entre la grille & les deux barres tranſverſales, parce que c'eſt le lieu où l'on place la matiere combuſtible; enfin le *laboratoire* eſt l'eſpace voûté du fourneau dans lequel doit plonger le ventre de l'alambic; & quelle que

ſoit l'eſpece de fourneau, le lieu qui contient le vaſe, creuſet, marmite, baſſine, &c. dans lequel eſt la matiere que l'on veut travailler, ce lieu conſerve le nom de *laboratoire*, (*ergaſtulum*) en changeant quelquefois de ſituation, & ſe confondant même avec le foyer, comme dans les fourneaux de fuſion. Comme dans la conſtruction particuliere que nous donnons, le fourneau eſt double, on fait enſorte que les deux ſoupiraux ſortent chacun par l'angle poſtérieur & le plus près du mur du milieu, parce qu'on les fait rendre plus aiſément à une ſeule & même embouchure, ſur laquelle on place le tuyau de tôle.

13. Le choix des fabriques n'eſt pas choſe indifférente pour un artiſte économe & intelligent; il préfere avec raiſon les briques provenantes de la démolition d'anciens fourneaux, parce qu'étant plus cuites & privées de toute humidité, elles durent davantage; à leur défaut, on choiſit les briques de Bourgogne. Ce ne ſerait peut-être pas une dépenſe ſuperflue, quoique conſidérable, d'imiter les entrepreneurs des grands atteliers, comme de forges, de verreries, &c. qui ſont dans l'uſage de faire faire par leurs propres ouvriers le mêlange de bonne argille, & de la même terre déjà recuite, qu'on fait cuire de nouveau, pour la pêtrir avec de nouvelle argille. On répete cette préparation juſqu'à ſept fois, pour former enfin leurs briques, dont la durée & la réſiſtance aux feux les plus violens exigeant moins de reconſtruction, dédommagent bien de cette premiere main-d'œuvre. Les fournaliſtes de Paris fabriquent à la vérité des briques pour les fourneaux de nos diſtillateurs; mais elles n'ont ſouvent que l'élégance extérieure de la forme, & ſont d'une pâte groſſiere & peu conſiſtante.

14. Pour unir les briques, on met entr'elles le moins poſſible de terre à four détrempée en pâte bien liquide. Le plâtre ſe brûlant bientôt, n'y vaut abſolument rien; il ne ſert qu'à revêtir les dehors, auxquels on donne un air de brique, en les peignant avec de l'ochre rouge ou jaune, & traçant des lignes blanches, qui figurent la poſe des briques les unes ſur les autres. La terre à four elle-même n'eſt pas préférable à un bon ciment de chaux & ſable qui ſerait bien corroyé; mais il faudrait laiſſer un fourneau conſtruit ainſi pendant trois mois ſans le faire travailler, pour donner au ciment le tems de prendre corps; c'eſt ce qui fait que la plupart ſont bâtis à l'argille détrempée. (1)

Fourneau à bain de ſable.

15. Ce fourneau n'eſt, à bien dire, qu'une galere d'une très-petite di-

(1) Il y aurait quantité de choſes à dire ſur les fourneaux pour les alambics; mais je renvoie le lecteur aux ſavans mémoires de M. Baumé & de M. Mollines, inſérés dans le Journal de l'abbé Rozier, juillet & août 1778.

menſion ; il peut même à la rigueur ſe paſſer comme elle de cendrier, & n'être garni que d'une petite chevrette pour placer le bois. Cette obſervation convient auſſi à tous nos autres fourneaux qui ne doivent chauffer qu'au bois ; on prétend même que de cette façon ils ſont plus économiques.

16. ON ne donne ordinairement au fourneau à ſable que l'épaiſſeur d'une brique à ſes quatre murs, & un tiers de moins de largeur que n'en ont les fourneaux précédens ; c'eſt-à-dire, qu'il a dix pouces de large ſur dix-ſept à dix-huit pouces de profondeur, ce qui donne la forme d'un quarré long dont le petit côté eſt ſur le devant. On ne donne que quatre pouces de haut à ſon cendrier & cinq à ſix à ſon foyer ; ces deux parties ſont ſéparées par une grille longue, dont les barreaux ſont eſpacés à quatre lignes de diſtance ; il importe peu que ces barreaux ſoient en travers ou dans la longueur ; le cendrier & le foyer ont chacun une porte proportionnée en tôle, & montée ſur ſon chaſſis.

17. LE bain proprement dit conſiſte en une forte tôle, plus longue & plus large que la capacité du fourneau, afin de pouvoir en relever les bords, & on l'établit de cette maniere. On trace ſur la tôle un quarré long qui en occupe le milieu dans les mêmes proportions du diametre du fourneau ; cela fait, on coupe les bords vis-à-vis chaque angle de ce quarré juſqu'au point de réunion des deux lignes tracées qui forment cet angle. Les quatre coupes faites, on ploie la tôle à coups de marteau, en ſuivant les lignes tracées ; & quand les bords ainſi ployés ſont rapprochés de maniere à former une eſpece de boîte, on la poſe ſur le fourneau en l'y enfonçant juſqu'à quatre pouces à peu près ; le ſurplus des bords eſt de nouveau reployé en ſens contraire pour former un rebord qui poſe extérieurement ſur les briques ; enfin on acheve de garnir le deſſus du fourneau avec un rang de briques, ou de carreaux à carreler.

18. L'AVANTAGE de cette méthode de conſtruire le bain de ſable eſt aiſé à ſentir : lorſque la tôle eſt détruite à force de ſervir, il n'y a qu'un rang de briques à enlever pour ôter toute la boîte de tôle & en replacer une autre. Cependant quelques artiſtes préferent encore la conſtruction ſuivante. A la hauteur de cinq pouces qui forment le foyer, on établit intérieurement une ſaillie de briques de deux pouces environ, ſur laquelle on poſe ſans l'aſſujettir une plaque de fer fondu de la dimenſion requiſe. On la tient ſeulement plus courte & moins large d'un pouce, pour éviter un effet dont ſe ſont apperçu les artiſtes.

19. LE premier effet de la chaleur eſt, comme on ſait, de dilater tous les corps, les métaux, & le fer entr'autres, d'une maniere plus énergique. Si la plaque de fer était juſtement de la dimenſion du fourneau, lorſqu'on

l'échaufferait, elle ne manquerait pas, en ſe dilatant, de pouſſer les briques, & par conſéquent de détruire la bâtiſſe. En la tenant plus étroite, l'effet de la dilitation ne trouve aucun obſtacle & n'a rien à repouſſer ni à renverſer.

20. J'AI vu dans le laboratoire de M. Léguillé, au fauxbourg S. Martin, deux très-grands fourneaux à bain de ſable, dont le bain eſt fait avec un plancher de briques taillées en biſeau ſur les côtés, pour s'agencer & ſe ſoutenir mutuellement en forme de voûte plate. Le premier rang tient dans l'épaiſſeur des murs du fourneau de maniere à ſaillir du tiers de leur largeur, & elles ſervent d'appui à tout le reſte de la voûte. M. Léguillé, qui eſt l'auteur de cette eſpece de bain de ſable, trouve que ſon plancher n'eſt pas trop épais, & vaut mieux que tout autre fait avec du fer; ce dernier ſe détruit & dégrade le fourneau plus ou moins vîte.

21. JE n'inſiſterai pas ici, ni par la ſuite, ſur le beſoin de portes de tôle & d'un ſoupirail, parce que c'eſt une choſe eſſentielle à tous les fourneaux, & que leurs dimenſions, leur poſition, ſe comprennent aiſément par le détail de chaque eſpece de fourneau. L'expérience a démontré aux diſtillateurs qu'avec un fourneau à bain de ſable, conſtruit dans les proportions que je viens de décrire, on fait avec un dixieme de voie de bois autant de beſogne qu'on en ferait avec une voie de charbon; ce qui fait une économie de plus de moitié dans la dépenſe, ſans compter celle du tems, la flamme du bois chauffant bien plus énergiquement que le charbon.

22. QUELQUES opérations dont je parlerai dans la troiſieme partie, s'exécutent en Angleterre dans des eſpeces de marmites de fer, plus profondes que larges, poſées ſur le fourneau par un rebord. Les Anglais nomment ces bains des *pots à ſable.* Ils y trouvent la facilité d'enſabler profondément les vaiſſeaux ſublimatoires; mais nos marmites de fonte placées à demeure, nos bains de ſable un peu profonds, ont le même avantage que ces pots à ſable, qui ne paraiſſent commodes que pour quelqu'objet de petit volume; & dans ce cas le premier creuſet large & bas fait l'affaire.

23. AFIN de n'y pas revenir dans la deſcription d'opérations qui s'exécutent dans le fourneau à bain de ſable, j'obſerverai ici qu'on préfere, pour charger le bain, une eſpece de ſable connu ſous le nom de *ſablon d'Etampes;* mais qu'en général tout ſable fin & d'un grain uni, quel qu'il ſoit, peut ſervir, pourvu qu'on ait la précaution de le faire rougir avant de s'en ſervir la premiere fois. Le ſable eſt ſujet à tenir des grains de la nature du caillou, qui s'éclatant fortement, ſeraient dangereux pour les vaiſſeaux de verre qu'on y place. Une fois rougis, ces cailloux ont fait leur effet, & les vaiſſeaux ne ſont plus en danger d'en être maltraités (2).

(2) Je joins ici une table des proportions que doivent avoir les fourneaux à bain de ſable, ſur laquelle les artiſtes pourront ſe régler pour cette conſtruction.

Fourneaux à baſſine.

24. ON conſtruit ordinairement deux fourneaux à peu près pareils à côté l'un de l'autre. Quelquefois on ſe diſpenſe de leur donner un *cendrier ;* mais

	Avec les charbons. Pouces.			Avec le bois.
Le baſſin du bain, ou le pot à ſable, doit avoir d'épaiſſeur.	1 à 1 $\frac{1}{4}$	à 1 $\frac{1}{2}$		
De largeur.	7	9	12	
De profondeur ou hauteur.	6	9	10 & plus.	Elle peut être plus conſidérable.
La hauteur du foyer ou de la grille à l'objet, eſt de	5 $\frac{1}{2}$	9	12	8 à 8 $\frac{1}{2}$ à 12 à 14
La partie du foyer qui contient les charbons, doit avoir de profondeur . . .	4	6	7 $\frac{1}{2}$	
NB. Si l'on ſe ſert de bois, le bas du foyer eſt ouvert & de niveau à la grille.				
Hauteur du cendrier.	4	10	20	6
Porte du cendrier a de largeur. . . .	3	4	8	
De hauteur.	3	4	5	
La grille a de largeur.	6	8	9	9 10 12
La diſtance des barreaux eſt de quatre lignes, ou telle qu'on ait de la peine à y paſſer l'index.				
Porte du foyer. On la place de façon que le fond du pot à ſable réponde au milieu de ſon ouverture ou un peu au-deſſus.				On la place de façon que le bas de la porte réponde à la grille.
Sa largeur.	5 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	9	7 $\frac{1}{2}$ 8 9
Hauteur.	5	6	7	6 7 8
Portette qui ſe trouve au milieu de la porte du foyer, en diametre	2			
Soupiraux.	1 $\frac{1}{2}$			2 2 $\frac{1}{2}$ 3
Trou pour introduire des charbons quand la porte du foyer eſt fermée, placé au-deſſus de cette porte ; en quarré. . .	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{3}{4}$	5	
Trou de paſſage à la chaleur, quand on veut, pour ne la pas perdre, la faire paſſer ſous une autre baſſine ; en quarré.	3	3 $\frac{1}{2}$	4	10 pouces ſur 3
Cercles de fer dans leſquels on poſe les pots à ſable pour les aſſujettir.				
Si l'on change les pots, & qu'on en ait de pluſieurs grandeurs, on a des cercles de différens diametres ; par exemple de. .	13			
	12			
	11			
Et un cercle ayant deux ouvertures de . pour retenir deux petits pots à ſable.	7			

il eſt mieux d'en faire un qui même ait le double de hauteur. Ainſi l'on donne douze pouces de hauteur au cendrier, & ſix pouces au foyer ; le reſte du fourneau eſt élevé de cinq pouces & circulairement, de maniere à faire pour l'un des deux une eſpece d'évaſement de ſeize à dix-ſept pouces de diametre, terminé par un cercle de fer garni de trois oreilles ſur leſquelles doivent poſer les marmites & baſſines ; les oreilles ſont placées quelquefois ſur le bord extérieur du cercle en ſaillant au-deſſus du fourneau, d'autres fois elles ſont arrangées de haut en-bas en s'avançant vers le centre & le foyer du fourneau. Quelques artiſtes ſe contentent de ménager ſur la circonférence qu'occuperait le cercle de fer, trois eſpaces placés à des diſtances égales, de deux pouces de longueur & d'un pouce & demi de largeur, qui viennent ſe perdre dans l'intérieur du fourneau, & font, lorſque la baſſine eſt placée, autant de petits ſoupiraux qui diſpenſent de faire un ſoupirail ou cheminée pareil à ceux des autres fourneaux, & dont à la rigueur on ſe paſſe dans l'eſpece que je décris. Un de ces fourneaux n'a qu'un cercle de fer ſans oreille, & ſert principalement à placer l'appareil dont j'ai parlé en décrivant le troiſieme procédé pour faire l'eſprit de nitre. Ce fourneau garni de la piece de terre & du dôme que j'ai décrits alors, fait un vrai *fourneau de réverbere*, dont les uſages ſont aſſez nombreux pour mériter d'être remarqués ici.

	Avec les charbons.			Avec le bois.
Epaiſſeur du fourneau. Epaiſſeur d'une brique.	2 1/2	2 3/4	3	
Figure, s'il eſt poſſible, elliptique.				
Diſtance qu'il doit y avoir entre les parois du fourneau & les côtés des pots à ſable dans la partie ſupérieure du fourneau.				
Douille.	2			
Diſtance à laquelle les parois du fourneau ſont des parties latérales des pots à ſable dans le milieu du fourneau. . .	2	2 1/2	3	
Si on ajoute aux fourneaux à bain de ſable une tour pour en faire des athanors. Cette tour doit avoir de diametre intérieur.	12	13	Le feu dure 3 à 4 jours.	
De hauteur	48	50		
Hauteur totale du fourneau.	15	20	30 & plus.	
Diametre intérieur au milieu du fourneau, ou grand diametre ſi le fourneau eſt elliptique	12	13	16	10 à 11 à 13
Diametre intérieur, dans le cas où le fourneau n'eſt pas elliptique, & que les parois ſoient perpendiculaires.	9 1/2			9 1/2 10 12

25. LES autres ſervices qu'on tire de nos deux fourneaux à baſſine, ſont de recevoir les marmites, chaudieres, baſſines, qui poſent ſur le cercle de fer ou plongent dans le fourneau juſqu'au tiers de leur hauteur. Comme ces marmites, &c. ne ſont pas toutes d'une égale capacité, on a des triangles de fer de différente grandeur, pourvu que leurs oreilles puiſſent poſer ſur le rebord intérieur du fourneau, & l'on choiſit dans l'occaſion celui qui convient à la grandeur du vaſe qu'on veut faire travailler.

26. A côté de ceux-ci l'on conſtruit un autre fourneau qui leur reſſemble en tout, & dont le laboratoire eſt rempli par une marmite de fer, enchaſſée par ſes oreilles, & cimentée à demeure dans le fourneau. Comme cette marmite eſt particuliérement deſtinée à la fonte du ſalpêtre, on prend toutes les précautions poſſibles pour éviter qu'il ne vienne à y tomber, lorſque le feu eſt allumé, la plus petite étincelle. Cette marmite peut néanmoins ſervir au beſoin, pour diſtiller au bain de ſable, pour faire quelques ſublimations, ou même pour évaporer des liqueurs chargées de ſel, &c.

Fourneaux de fuſion & de forge.

27. COMME les deux fourneaux dont il s'agira ici, ne chauffent jamais au bois, & que d'autre part ils doivent être conſtruits de maniere à pouvoir donner la chaleur la plus vive, on pourra y remarquer une différence notable par la deſcription que je vais en faire.

28. LES fourneaux qui vont au bois, ont un cendrier plus petit que n'eſt le foyer, & n'en ont même pas toujours; les fourneaux à charbons ont le foyer plus petit que n'eſt leur cendrier. La raiſon de cette différence tient à la matiere du chauffage. Le bois en chauffant darde une flamme d'autant plus vive que les fluides qu'il conſerve toujours, ſont plus vivement réduits en vapeurs; il n'a par conſéquent beſoin de l'air extérieur que pour aider ſeulement la flamme à s'entretenir & pouſſer les fumées par le ſoupirail ou cheminée. Cette flamme frappe les corps qui ſont expoſés à ſon action avec une énergie comparable à ſa vivacité plus qu'à ſa maſſe. Les charbons, au contraire, ne chauffent que par leur maſſe; & pouvant ſe conſumer ſans flamme, ils ont beſoin d'un courant d'air, tant pour demeurer incandeſcens, que pour communiquer leur chaleur aux corps qu'ils environnent. Ce courant d'air, plus il eſt actif, plus il porte d'humidité qui fait naître la flamme & augmente la chaleur. Or rien n'eſt plus propre à procurer ces avantages que les vaſtes cendriers; ils nuiraient au contraire à la combuſtion du bois, en lui donnant occaſion de ſe détruire trop vîte, & à la flamme celle de porter peut-être ſon activité au-delà du corps ſur lequel elle doit agir.

29. UN fourneau de fuſion eſt une eſpece de tour quarrée, dont chaque

mur a l'épaiſſeur de deux briques. On lui donne dans œuvre de huit à ſeize pouces de diametre, & il porte dans la ſuppoſition du laboratoire que nous décrivons, deux pieds de haut; la grille ne ſe poſe qu'à la hauteur de quinze pouces, & les neuf pouces reſtans forment le foyer. Le cendrier a ſur le mur de devant une ouverture ou fente d'un quart de brique de largeur, & de dix à douze pouces de hauteur. Quelques artiſtes conſtruiſent cette ouverture plus large en-dehors qu'en-dedans, enſorte qu'elle reſſemble aſſez bien aux fenêtres des forteresſes. D'autres font vers le bas du fourneau & ſur un des murs latéraux un trou en forme d'entonnoir, auquel on ajuſte des tuyaux de poêle rampans, & qui vont rendre hors du laboratoire quelquefois dans une cave: cet artifice donne un courant d'air très-vif, lorſque le fourneau travaille; mais il faut avoir ſoin de murer l'ouverture du cendrier. La bâtiſſe de ce fourneau a ſur-tout beſoin d'être maintenue par des cercles de fer. On forme la grille avec des barreaux d'un quart de pouce d'équarriſſage, & eſpacés d'un bon demi-pouce, afin que les cendres, le menu charbon ou braſil ne mettent aucun obſtacle au courant d'air. Depuis la grille juſqu'à la plate-forme du fourneau, on fait enſorte que l'intérieur du fourneau ſoit arrondi, & même que cet arrondiſſement ait la forme d'une portion d'ellipſe, afin qu'avec le dôme mobile qui a une figure pareille, tout l'eſpace où doit brûler le charbon, ait une figure ovoïde.

30. Si l'on ne ſe ſoucie pas de ſe ſervir de dômes mobiles qu'on trouve tout faits chez les potiers fournaliſtes, & dont les dimenſions ſont déterminées par celles du foyer du fourneau, on acheve de conſtruire une brique d'épaiſſeur autour du cercle de fer qui en détermine le diametre; le mur du fond eſt d'à-plomb, mais en diminuant inſenſiblement de largeur juſqu'à n'avoir plus que celle d'une demi-brique: les deux murs latéraux ſe conſtruiſent de maniere à venir rejoindre cette demi-brique à angle droit; & enfin le mur de face, après s'être élevé d'à-plomb, ſe continue ſur les deux murs latéraux pour ſe terminer avec eux & à la même hauteur par une demi-brique, ce qui forme un trou quarré de quatre pouces environ de diametre. A l'endroit où les murs en queſtion s'éloignent de l'à-plomb, on les maintient par une forte bande de tôle, & le mur de face ne s'établit qu'après avoir placé un cadre garni de ſa porte de tôle, cadre qui porte les deux tiers de la largeur de ce mur & toute la hauteur de l'à-plomb. Quelquefois on commence la pente douce des deux murs latéraux dès leur baſe, & par cette conſtruction le mur de face ainſi que ſon cadre ſe trouvent poſés en pupitre. Comme la porte de tôle de ce cadre eſt très-expoſée à être tourmentée par la chaleur, on la conſtruit ordinairement avec des rebords rentrans d'un bon pouce, & on garnit l'eſpece de boîte que forment ces rebords avec de l'argille & de la brique pilée, dont on fait une pâte qui donne à la

porte elle-même un pouce d'épaiſſeur. Il eſt inutile d'avertir que c'eſt par cette porte qu'on introduit le charbon, qu'on place les creuſets, qu'on y verſe les mêlanges qu'on veut traiter par la fuſion, parce que c'eſt choſe généralement connue, ainſi que la précaution de placer les creuſets ſur des eſpeces de valets de terre cuite, appellés des *fromages*, & de les couvrir de couvercles faciles à enlever avec les pinces. La forme, la matiere, le choix de ces inſtrumens de chymie ſont du reſſort de l'académicien reſpectable qui a publié l'art du potier fournaliſte. (3)

31. QUANT au fourneau de forge, ſa bonté dépend de ſon ſoufflet; car rien n'eſt plus ſimple que ſa conſtruction. Sur un maſſif quelconque, qu'on ne conſtruit pas en plein, mais avec une voûte comme ſont tous nos fourneaux de cuiſine; ſur ce maſſif, dis-je, plus long que large, on établit à un de ſes côtés un contre-cœur ſolide, d'un pied de haut & de quatre à ſix pouces d'épaiſſeur, en briques bien recuites, ou garni d'une forte plaque de

(3) Voici les proportions que l'on peut ſuivre dans la conſtruction des fourneaux de fuſion.

	Pouces.
Corps du fourneau. Hauteur.	6 à 8 à 8 $\frac{1}{2}$ à 12
Largeur.	
Si le fourneau eſt elliptique, le grand diametre au milieu du fourneau doit avoir	8 9 9 $\frac{1}{2}$
En général, l'eſpace entre le creuſet & les parois doit être de 4 pouces, pour un creuſet de 2 pouces & demi à 4 pouces & un quart.	
Si l'on fait un ſoupirail dans le corps du fourneau, ou dans la cavité qui renferme les charbons, il doit avoir.	4 pouces de largeur ſur 2 de hauteur.
Dôme ou la partie qui repoſe ſur le corps du fourneau. Hauteur.	20
Orifice ſupérieur du dôme.	2 $\frac{3}{4}$ 3 4
Auquel on adapte, ſi l'on veut, un tuyau, dont l'extrêmité a	1 $\frac{1}{4}$ 1 $\frac{1}{2}$
La porte du foyer, pratiquée au bas du dôme, a pour hauteur.	6 7 7 $\frac{1}{4}$
Largeur	le quart de la circonférence.
Cendrier, ou la partie du fourneau ſur laquelle repoſe le corps du fourneau. Hauteur.	8 20 30
Grille. Largeur.	6
Diſtance des barreaux.	à pouvoir paſſer le doigt.
Epaiſſeur du fourneau.	1 $\frac{1}{2}$ 2 3

fer fondu. Cette plaque eſt trouée ou échancrée à un pouce & demi au-deſſus du niveau du maſſif dans ce contre-cœur ; & par ce trou paſſe un canal long & étroit, connu généralement ſous le nom de *tuyere*, dont le diametre dépend de la capacité du ſoufflet. Cette tuyere ou tient immédiatement à ce qu'on appelle le *nez* du ſoufflet, ou n'y communique que par un tuyau de même diametre qu'elle, coudé ſuivant les circonſtances, & dont il eſt eſſentiel ſeulement d'arrondir les coudes & non pas de les tenir à angles aigus ou droits, comme font la plupart des placeurs de ſoufflets de forge.

32. La capacité du ſoufflet n'eſt pas indifférente ; plus il eſt grand, plus il donne de vie à la flamme ; & ſon effet tient à ce que nous diſions de la maniere dont le charbon chauffe & donne de la flamme. Peut-être eſt-ce le ſeul moyen de produire la chaleur artificielle la plus vive ; toujours eſt-il certain que pour les effets il n'y a pas de comparaiſon entre un fourneau de verrerie, par exemple, ou de faïancerie, ou même de porcelaine, qui chauffent exceſſivement, & une forge animée par quatre vaſtes ſoufflets ; on fondra à cette forge des choſes que le feu de porcelaine n'aura pas même amollies.

33. Pour ce qui eſt de la conſtruction du ſoufflet, on en connaît de deux ſortes : l'un eſt connu ſous le nom de *ſoufflet à deux vents ;* il eſt en bois léger, de forme d'un quarré long, compoſé de feuillets liés enſemble par des peaux tres-minces, & de trois planches, dont une, c'eſt celle du milieu, eſt immobile, garnie d'une ſoupape & du bout dormant d'un reſſort ; les deux autres ſont mobiles, la ſupérieure ſans ſoupape reçoit le bout élaſtique du reſſort qui la fait tendre à ſe lever, & l'inférieure n'a point de reſſort, mais une ſoupape. Au reſte, une plus longue deſcription anticiperait ſur l'art du boiſſelier, art trop intéreſſant pour ne pas mériter ſa place parmi ceux que l'académie publiera. La ſeconde eſpece de ſoufflet, plus connue des maréchaux & autres ouvriers en fer, ſe nomme *la vache* ; il eſt rare qu'on s'en ſerve dans les laboratoires de nos diſtillateurs.

34. On place le ſoufflet au haut du laboratoire, & on l'aſſujettit par ſa planche immobile ; on établit au-deſſus une baſcule dont la branche la plus courte eſt attachée par une chaîne à la planche moblile inférieure, qu'on charge d'ailleurs d'un petit poids pour faciliter le travail du ſouffleur. A la branche la plus longue pend une autre chaîne terminée par un étrier ou une poignée, que ſaiſit celui qui fait agir le ſoufflet. La planche mobile ſupérieure du ſoufflet eſt chargée de poids qui faſſent une réſiſtance proportionnée à l'action de l'air qui s'y inſinue, & concourt au jeu alternatif de la machine, d'où naît le ſouffle continuel qui en ſort. L'énergie de ce ſouffle dépend du diametre de la tuyere, de la capacité du ſoufflet, & de la compenſation de ſa charge avec l'élaſticité du reſſort.

35. Les choſes en place, on a des pieces de terre cuite demi-circulaires,

d'épaiſſeurs & de diametres différens, qu'on nomme *fer à cheval*, parce qu'en effet il en ont la figure. On place vis-à-vis de la tuyere celui qui convient au volume du creuſet qu'on veut chauffer; & voilà le fourneau de forge conſtruit; il ne s'agit plus que de placer le creuſet, de l'environner de charbons qu'on allume, & de faire mouvoir le ſoufflet. Les artiſtes économes ne manquent pas de ſe procurer de ces *fers à cheval* en fer: ceux de terre cuite ſont trop ſujets à ſe briſer.

36. COMME je me ſuis fort étendu ſur les détails de conſtruction, pour le premier fourneau dont j'ai parlé, j'ai évité les répétitions, en ſupprimant pour les ſuivans les mêmes inſtructions détaillées. On doit ſe ſouvenir que j'ai ſuppoſé un laboratoire en grand, dans lequel deux perſonnes peuvent être occupées journellement; j'ajoute que j'ai pris pour les fourneaux une dimenſion moyenne. Avec le nombre de fourneaux que je viens de décrire, un diſtillateur eſt en état d'exécuter non-ſeulement les opérations qui vont être expoſées dans cette ſeconde partie, mais encore pluſieurs de celles dont il ſera queſtion dans la troiſieme.

Des alambics.

37. LES vaiſſeaux ou inſtrumens les plus eſſentiels pour les travaux qui ſont l'objet dont nous devons nous occuper dans cette partie, ſont l'alambic & le ſerpentin, auxquels il faut ajouter d'autres inſtrumens moins conſidérables, dont je parlerai à meſure que l'occaſion s'en préſentera.

38. JE crois inutile de remonter à l'origine de l'alambic; je diſcuterai encore moins ſi la forme moderne qu'on lui donne eſt ou n'eſt pas une imitation des Arabes, parce qu'il faudrait diminuer des prétentions de ceux qui paraiſſent jaloux de paſſer pour en être les inventeurs. L'alambic moderne eſt compoſé de quatre pieces eſſentielles. La premiere eſt une cuve de cuivre étamé qui, contenant cent pintes, doit avoir quatorze pouces de diametre à ſon fond, & autant de hauteur depuis ce fond juſqu'à ſon orifice. La piece va en s'élargiſſant juſqu'aux trois quarts de cette hauteur. Là elle eſt bombée de maniere à faire un rebord ſaillant, terminé par un cercle de cuivre jaune tourné, d'un demi-pouce d'épaiſſeur, & qui a pareillement quatorze pouces de diametre. Sur la partie la plus bombée de ce rebord, on ménage une ouverture occupée par un tuyau ouvert par ſes deux bouts, qui a deux pouces à peu près de long & un bon pouce de diametre. Ce tuyau qui eſt ſoudé à l'ouverture en queſtion, ſe nomme *tubulure*, & toute la piece de cuivre que nous venons de décrire eſt appellée *la cucurbite* lorſque l'alambic travaille à feu nu, & *cuve* quand on la fait ſervir de *bain-marie*. Cette piece doit être d'une bonne épaiſſeur, comme d'une ligne, de cuivre rouge battu à froid & ſoudée à ſoudure forte.

39. La ſeconde piece eſt un vaſe d'étain, épais de deux lignes environ, devant contenir cinquante-deux pintes, quand la premiere en contient cent. Elle a deux pouces de diametre & de profondeur de moins que la premiere piece; mais ſon rebord ou collet eſt double au-dehors, de maniere que par la moitié de ſon épaiſſeur il poſe ſur le cercle de cuivre jaune de la cuve. On ſoude extérieurement ſur ce collet deux poignées d'étain, comme on en a attaché deux de cuivre ſur la partie bombée de la cuve. Cette ſeconde piece ne ſert que dans les cas où l'on diſtille au bain-marie, & conſerve toujours le nom de *cucurbite*. Ce n'eſt pas que pour pluſieurs infuſions on ne s'en ſerve ſouvent, indépendamment de ſon uſage pour l'alambic; alors on a ſoin d'y ajuſter un couvercle plat de pareil étain, qui puiſſe le fermer exactement.

40. La troiſieme piece qui ſe nomme le *chapiteau*, eſt un cône pareillement d'étain, dont la baſe a le même diametre que l'orifice de la cuve & celui de la cucurbite, & dont l'épaiſſeur eſt un peu amincie d'abord pour pouvoir s'aboucher avec ces deux pieces en y plongeant de deux pouces; à cette diſtance, ce cône eſt renforci par un rebord d'étain pareil à celui de la cucurbite; & ces deux rebords venant à ſe rencontrer quand le chapiteau eſt en place, concourent par leurs faces, bien unies ſur le tour, à fermer exactement l'alambic. Le cône s'éleve perpendiculairement juſqu'à la hauteur de huit pouces, en conſervant le même diametre; là il s'élargit d'un pouce, & forme en s'enfonçant d'un pareil pouce une gouttiere, puis il ſe termine en pointe à une diſtance égale à ſon diametre. Vers un des points de la gouttiere on creuſe dans ſa baſe un trou auquel on ſoude un canal pareillement d'étain, appellé le *bec*: il peut avoir un bon pouce à ſon ouverture, & n'avoir que trois à quatre lignes à ſon extrêmité oppoſée, ſur une longueur de deux pieds à peu près. (4) Dans quelques alambics on tient ce canal fort court, pour y ajouter à volonté d'autres tuyaux d'étain, dont quelquefois le bout eſt recourbé.

41. Je ſuis dans l'uſage de placer à la pointe du cône qui forme mes chapiteaux, un tuyau d'étain de demi-pouce de diametre; ce tuyau ouvert dans toute ſa longueur va par une des extrêmités à fleur du réfrigérant dont il va être queſtion, & de l'autre deſcend juſqu'au niveau du rebord intérieur

(4) Les dimenſions que M. de Machy donne au bec, ne ſont point avantageuſes. Plus le bec eſt large, plus la diſtillation ſe fait vite. C'eſt un fait prouvé par le docteur Venel, dans les mémoires de Berne, & derniérement par M. Baumé, qui a démontré qu'on peut finir une diſtillation dans la moitié du tems que l'on y emploie ordinairement, en prenant des chapiteaux dont les becs ont de plus grands diametres. Il faudrait qu'il y eût un rapport entre la quantité de vapeurs qui s'élevent dans la diſtillation & l'orifice du bec. J'ai vu un mémoire dans lequel ce rapport eſt fixé, & qui concourra pour le prix ſur les alambics propoſés par la ſociété libre d'émulation.

de la gouttiere. Ce tuyau, dont la portion extérieure eſt fermée par un bouchon de liege, me ſert à donner iſſue à l'air trop dilaté, s'il en eſt beſoin; à reverſer la liqueur pour la diſtiller de nouveau, ce qu'on appelle *cohober*; à remédier, s'il le faut, aux accidens aſſez fréquens dont je parlerai au chapitre VI; à agiter les matieres avant leur ébullition; enfin j'y trouve plus de commodité qu'à la tubulure latérale. J'en dois l'idée à un amateur très-intelligent, M. le Veillard, propriétaire des nouvelles eaux de Paſſy.

42. ON revêt le chapiteau du *réfrigérant*, qui eſt la quatrieme piece d'un alambic; c'eſt un ſeau de cuivre étamé, ſoudé exactement à la baſe du cône, de maniere à embraſſer la gouttiere, & dont la hauteur dépaſſe d'un pouce environ la pointe du cône; on lui donne une forme agréable en l'évaſant un peu plus vers le bas: on place au même endroit un robinet qui ſoit du plus grand débit poſſible; quelques artiſtes ſe contentent même d'un ſimple *degor* qu'ils tiennent bouché avec un tampon de bois. La place de ce robinet n'eſt pas indifférente; il faut toujours que l'alambic étant non-ſeulement monté, mais en place ſur ſon fourneau, le robinet ſoit ſur le devant, quelle que ſoit d'ailleurs la poſition du bec. Voici maintenant l'uſage de ce ſeau ou *réfrigérant*. On l'emplit d'eau froide, pour tenir le chapiteau le moins chaud poſſible, & faciliter la condenſation des vapeurs qui s'exhalant de la cucurbite, viennent y reprendre l'état fluide, & ſe gliſſant le long du plan incliné intérieur du cône, ſe rendent dans la gouttiere que forme ſa baſe, d'où elles tombent en liqueur par le bec de cette même gouttiere dans le récipient qu'on y a adapté. Comme cette eau froide du réfrigérant ne tarde pas à s'échauffer, on la fait écouler par le robinet & on lui en ſubſtitue de fraîche. On trouve un avantage réel à pouvoir diſpoſer d'un vaſte réſervoir qui puiſſe fournir à peu de frais beaucoup d'eau, parce que dans ce cas on rafraîchit le chapiteau de la maniere ſuivante. On ouvre au-deſſus du chapiteau le robinet du réſervoir de maniere à donner un filet d'eau tombant continuellement ſur la pointe du cône; & comme l'eau froide eſt évidemment plus peſante que la même eau échauffée, celle-ci ſe trouve toujours au haut du réfrigérant, d'où elle s'échappe continuellement par un degor ou tuyau de cuivre placé au bord ſupérieur du réfrigérant; on le tient aſſez long pour que l'eau en coulant tombe au-delà des fourneaux, que cette chûte ne tarderait pas à dégrader.

Des ſerpentins.

43. ON était anciennement dans l'uſage de donner à l'ouverture des cucurbites, & à la baſe des chapiteaux, un diametre fort étroit; & on les éloignait l'un de l'autre à l'aide d'une colonne de même diametre en cuivre étamé ou en étain, dont la hauteur variait depuis deux pieds juſqu'à quinze. On

voyait encore un de ces alambics, il y a quelques années, dans les laboratoires publics. S'il s'en rencontre encore, ils ne ſont plus que des inſtrumens curieux.

44. L'INTENTION de leurs auteurs était de déplegmer les eſprits plus énergiquement, parce qu'ils penſaient que plus le phlegme avait haut à monter, plus il était obligé de ſe condenſer en route. D'autres ne ſe contentaient pas de cette colonne pure & ſimple, ils y contournaient une ou deux ſpirales qui multipliaient, ſuivant eux, la difficulté de monter pour le phlegme; & c'eſt ce qu'ils appellaient plus particuliérement *ſerpentin*. Il exiſte dans Paris un monument ſingulier de ce préjugé de nos anciens. Un alambic d'une très-vaſte capacité eſt ſurmonté d'une colonne à ſpirale de ſeize pieds de haut, le bec de ſon chapiteau à cinq ou ſix pieds de long; il ſe courbe pour venir plonger dans une vaſte piece d'eau, où ſe trouve une autre ſpirale de deux pieds de diametre, & qui a au moins vingt pas; c'eſt après avoir parcouru cent vingt pieds au moins que ſort enfin l'eſprit-de-vin plus uſé que rectifié.

45. QUELQUES expériences avaient déjà détrompé pluſieurs de nos diſtillateurs, & peu à peu ces ſerpentins coloſſaux ont fait place à ceux qui ſont d'uſage maintenant. Qu'on ne les croie cependant pas d'invention moderne. Raymond Lulle les connaiſſait; Libavius, Biringuccio, les ont fait graver dans leurs ouvrages; les brûleurs d'eau-de-vie ne ſe ſont jamais ſervi d'autres. Il eſt vrai que leur ſerpentin n'était pas ſi élégant, ſi propre & ſi ſolide que ceux dont nous nous ſervons.

46. ON fait un ſeau de cuivre rouge & étamé de deux pieds environ de diametre; ſon fond eſt ſur un rebord qui le dépaſſe de trois bons pouces; il a ordinairement deux pieds & demi de haut en le ſuppoſant deſtiné à nos alambics de cent pintes: vers ſon fond eſt un robinet deſtiné au même uſage que celui du réfrigérant; on le garnit au-dehors de deux poignées de cuivre, pour faciliter ſon tranſport. Dans ce ſeau ſont placés deux tuyaux d'étain d'environ un tiers de pouce de diametre (5), tournés en ſpirales, dont on ſoutient les pas à des diſtances égales par trois tringles d'étain perpendiculaires, aux-

(5) Ce ſerpentin eſt trop petit. Les vapeurs qui s'élevent dans les parties vuides de la chaudiere paſſent & ſe condenſent dans la capacité du ſerpentin, & opérent ainſi la diſtillation. Si on les oblige à enfiler un canal étroit, elles trouvent beaucoup de réſiſtance; ce qui retarde conſidérablement la diſtillation. Il faut donc ou augmenter le diametre du ſerpentin, ou adapter le plus grand nombre de becs & de ſerpentins poſſible, afin de préſenter aux vapeurs un plus grand nombre d'ouvertures par où elles puiſſent s'échapper. C'eſt le ſeul moyen de diſtiller beaucoup de liqueur dans le moins de tems poſſible, & avec la plus grande économie. Voyez le mémoire ſur les alambics, par M. Baumé.

quelles

quelles elles ſont ſoudées ; le diametre des ſpirales eſt d'un pied, chaque orifice eſt élargi en entonnoir, placé de maniere à dépaſſer de deux pouces le bord ſupérieur du ſeau, ſur lequel ces deux tuyaux ſont ſoudés l'un vis-à-vis de l'autre. Leurs extrêmités inférieures ſortent vers le fond du ſeau de droite & de gauche du robinet ; enſorte que, le ſeau en place, les deux becs ſont ſur le devant, mais également diſtans de ce robinet qui eſt dans le milieu précis ; ces deux becs ſaillent de deux à trois pouces, & l'on a des ajutages plus étroits, & quelquefois recourbés, pour placer au beſoin & ſervir à conduire la liqueur dans les bouteilles qu'on doit mettre au bas.

47. QU'ON s'imagine maintenant nos deux alambics placés chacun dans ſon fourneau, & notre ſerpentin monté ſur une eſcabelle & mis dans la niche que fait le mur de milieu de ces deux fourneaux, chaque bec de l'alambic entrant dans l'extrêmité ſupérieure des ſpirales du ſerpentin, & une bouteille ou récipient à chacune de leurs extrêmités inférieures, le réfrigérant ainſi que le ſeau du ſerpentin remplis d'eau froide, & l'on aura l'idée de l'appareil d'une diſtillation en grand. Les vapeurs, quelles qu'elles ſoient, ne ſeront pas plus tôt parvenues dans les ſpirales du ſerpentin, qu'on apperçoit aiſément qu'elles vont ſe condenſer, attendu la fraîcheur du réfrigérant, & que s'écoulant par un canal fort court, elles ſe trouvent plongées de nouveau dans un bain très-froid, où elles achevent de ſe condenſer, & conſervent au fluide qui en réſulte, plus de ſes parties tant conſtituantes qu'odorantes. Ce n'eſt pas que la diſtillation par le ſerpentin n'ait quelquefois ſes inconvéniens, & j'aurai ſoin de les faire remarquer dans l'occaſion.

48. LES chauderonniers & potiers d'étain ſont dans l'uſage de préparer ces ſortes d'inſtrumens ſans qu'on les dirige ; mais j'ai cru, en entrant dans ces détails, faire plaiſir aux artiſtes qui n'auraient ſous la main que des ouvriers peu intelligens. On paie ces pieces depuis quarante ſols juſqu'à un écu la livre ; & avant de recevoir un ſerpentin on eſt dans l'uſage de l'eſſayer : 1°. on emplit d'eau les ſpirales, pour voir ſi elles ne fuient pas par quelqu'endroit ; 2°. on y fait tomber une balle de plomb qui doit ſortir par en-bas ſans s'y être arrêtée, ſi le canal intérieur eſt bien égal & uniforme. Je ne dois pas inſiſter ſur le beſoin de pelles, pincettes, fourgons & autres uſtenſiles dont le beſoin eſt évident & la forme trop connue.

CHAPITRE II.

Gouvernement d'un alambic pour la diſtillation de l'eſprit de vin.

49. J'AURAIS pu, en commençant ce chapitre, décrire des laboratoires uniquement deſtinés à la diſtillation des eſprits de vin ; mais comme ils ne

ſont pas de néceſſité abſolue, que les commodités qu'on y trouve ne ſont point dépendantes de regles certaines & néceſſaires, je me contente d'indiquer le laboratoire du ſucceſſeur de M. Camus, rue Saint-Denis, près la fontaine du Ponceau, comme un des mieux diſtribués qu'on puiſſe voir. Je ne m'occupe ici que de la converſion des eaux-de-vie en eſprit de vin, quel que ſoit le lieu où ſe trouve établi l'appareil propre à ce travail.

50. QUOIQUE je ſuppoſe l'art du *brûleur d'eau-de-vie* décrit par un autre chymiſte, je ne puis traiter du travail en grand des eſprits de vin, ſans faire obſerver que ces brûleurs ou bouilleurs ſont des eaux-de-vie de qualité ſinguliérement diverſe, quoique brûlées dans le même pays.

51. INDÉPENDAMMENT des eaux-de-vie de lie & de marcs, il y a telle venue qui fournit une eau-de-vie d'épreuve, tandis que la ſuivante, faite du même vin & dans la même chaudiere, en donne une au-deſſous de l'épreuve. D'autre part les vins d'une contrée donnent des eaux-de-vie agréables, telles ſont celles de Coignac; d'autres, comme l'Orléanais, donnent une eau-de-vie plus ſeche; enfin les eaux-de-vie de nos provinces méridionales ſont âcres & déſagréables. Il n'eſt donc pas indifférent au diſtillateur de ſavoir de quel pays il doit tirer l'eau-de-vie qu'il veut convertir en eſprit de vin.

52. UNE autre obſervation eſſentielle encore, quoiqu'elle tienne auſſi à l'art du brûleur d'eau-de-vie, c'eſt qu'il dépend de lui de fabriquer ſes eaux-de-vie de différentes forces; & ſans expoſer ici comment ils s'y prennent, & les précautions que le gouvernement a ſagement ordonnées pour circonſcrire la cupidité, je me contente d'expliquer comment le brûleur & le négociant s'entendent dans cette branche de commerce. Il y a donc des eaux-de-vie trois-cinq, quatre-ſept, cinq-neuf, & ſix-onze; ce qui ſignifie qu'avec les eaux-de-vie ainſi dénommées, on fera de l'eau-de-vie potable, ou *faiſant preuve*, aux termes des ordonnances: ſi à trois, quatre, cinq ou ſix pintes de pareilles eaux-de-vie on ajoute deux, trois, quatre ou cinq pintes d'eau, il réſultera, ſelon eux, cinq, ſept, neuf ou onze pintes d'eau-de-vie ſimple. Je ne veux pas diſcuter juſqu'à quel point une pareille eau-de-vie ſimple differe de celle qu'on aurait tirée immédiatement de la chaudiere dans ſon état ſimple, ni quelle porte ce jargon ouvre aux abus, encore moins ſi le fermier a pris le vrai moyen pour y remédier.

Eſprit de vin ordinaire.

53. LORQU'UN diſtillateur ſe propoſe de fabriquer de bon eſprit de vin, non-ſeulement il choiſit l'eau-de-vie de Coignac, mais il donne la préférence à celle qu'on appelle *ſix-onze*, parce qu'elle contient moins de phlegme, & qu'elle paſſe preſque toute entiere en eſprit de vin.

54. DANS chacun de nos alambics on place la cucurbite d'étain en ayant

ſoin de mettre dans la cuve aſſez d'eau pour que la cucurbite y plonge juſqu'aux deux tiers de ſa hauteur ; on met dans chaque cucurbite quarante-huit pintes de l'eau-de-vie qu'on veut diſtiller, on la recouvre du chapiteau, dont le bec entre dans l'orifice ſupérieur de chaque ſpirale du ſerpentin ; on lute les jointures avec un linge fin enduit de colle, ou avec du papier pareillement enduit ; on emplit le réfrigérant & le ſerpentin d'eau froide, & on place à l'orifice inférieur des ſpirales, des bouteilles ou récipiens. Quelques diſtillateurs tiennent, pour plus d'exactitude, ſur le dehors & le long de leurs bouteilles une bande étroite de papier blanc, qui y eſt collé, & ſur lequel on a marqué par des lignes tranſverſales l'eſpace qu'y occupe chacune des pintes que peut contenir la bouteille, en numérotant chaque ligne par un, deux, trois, &c.

55. LE tout étant en état, on établit un feu clair dans les fourneaux, & on l'augmente inſenſiblement, juſqu'à ce qu'on s'apperçoive que le bec des chapiteaux eſt d'une chaleur aſſez vive ; alors il tombe déjà quelques gouttes dans les bouteilles, où on n'en laiſſe couler qu'une chopine au plus, qu'on retire, pour la reverſer ſur-le-champ dans l'alambic. Cette premiere portion n'eſt pas eſſentiellement phlegmatique, comme dans la diſtillation du vin, pour avoir de l'eau-de-vie ; mais elle a entraîné néceſſairement le peu d'eau reſtée dans le chapiteau & dans le ſerpentin, qu'on a toujours ſoin de bien nettoyer & de rincer avant de s'en ſervir, indépendamment du même ſoin qu'on prend en ceſſant de diſtiller.

56. APRÈS cette premiere précaution, on replace les bouteilles & on entoure leur orifice & le bec du ſerpentin qui y entre, avec un linge ſimplement humide. Le feu ſe continuant, la liqueur ne tarde pas à couler en forme de filet ; & en ſuppoſant quarante-huit pintes d'eau-de-vie ſix-onze dans la cucurbite, on a dans chaque bouteille ſix pintes de liqueur diſtillée ; on la tranſvaſe dans de vaſtes bouteilles de verre de la contenance de vingt à vingt-quatre pintes, entourées de paille nattée, & on l'emmagaſine ; c'eſt ce qu'en terme d'ouvrier on appelle *la mere goutte*.

57. LA diſtillation ſe continue, & l'on retire de ſuite trente pintes d'eſprit qu'on verſe dans d'autres bouteilles ; c'eſt l'eſprit de vin ordinaire. Enfin on continue la diſtillation juſqu'à ce que l'eau de la cuve, au lieu de frémir comme elle a fait juſqu'alors, forme des bouillons ; ce qui annonce que tout l'eſprit eſt paſſé. On réſerve cette derniere portion, ou pour de l'eſprit très-commun, ou pour être rectifié une ſeconde fois. Pendant tout ce tems on ne renouvelle l'eau du réfrigérant que lorſqu'on s'apperçoit qu'elle fume trop conſidérablement ; mais quant à celle du ſerpentin, il eſt rare qu'elle s'échauffe au-delà du tiers de ſa hauteur. On retire par ce moyen les dix onziemes de l'eau-de-vie en eſprit de vin de trois qualités.

58. Le premier eſt très-ſuave & autant rectifié qu'il eſt poſſible, comme on peut s'en aſſurer par tout peſe-liqueurs qui ne plongera ni plus ni moins qu'il faiſait dans ce premier eſprit, quand même on le rectifierait quatre fois: ces rectifications réitérées font ſeulement perdre une partie de l'eſprit qui ſe diſſipe ou ſe décompoſe, ſans améliorer celui qui reſte. La ſeconde ſorte eſt de bon eſprit commerçable; celui-ci pourra bien, par une ſeconde rectification, devenir *plus ſec*, mais il n'acquerra jamais l'odeur ſuave & agréable du premier. (6) Le troiſieme enfin eſt plutôt de forte eau-de-vie qu'un eſprit de vin. Le grand art du diſtillateur dans cette opération conſiſte à maintenir ſon feu égal & pas plus fort qu'il ne faut pour établir le filet, & à changer à propos de récipient pour ſéparer exactement ſes trois ſortes.

59. Ce premier procédé n'eſt pas le ſeul; il y a des diſtillateurs qui prétendent avoir un eſprit plus ſec & meilleur, ent'autres pour les vernis, en diſtillant leur eau-de-vie à feu nu; ils ſuppriment la cucurbite d'étain, mettent quatre-vingt pintes d'eau-de-vie dans la cuve de cuivre étamé, & ſept à huit pintes d'eau. L'opération eſt beaucoup moins longue, & il faut convenir qu'au premier produit, les dix premieres pintes d'eſprit ſont d'une bonne qualité; mais quelqu'attention qu'apporte l'artiſte, il ne lui eſt pas poſſible d'empêcher que ſon eſprit de vin de ſeconde ſorte, & à plus forte raiſon le dernier, ne contracte ou ne conſerve une âcreté que lui communique la chaleur immédiate.

60. Je ne ſais quel préjugé a fait imaginer aux chymiſtes que l'eſprit de vin contenait quelquefois une ſurabondance d'huile; ils attribuent à cette huile une âcreté qu'ont quelques eſprits, & qu'ils ne doivent qu'à la combuſtion d'une matiere réſineuſe. (7) Kunckel a contribué à perpétuer cette erreur,

(6) L'eſprit de vin, même celui qu'on tire du marc, acquiert une odeur des plus ſuaves, & pert tout ce qu'il avait de déſagréable à l'odorat & au goût, en le rectifiant ſelon la méthode des célebres Ludolf & de Klein. L'on met, pour cet effet, de l'alkali fixe dans l'eſprit de vin que l'on veut diſtiller, & au bout de quelques ſemaines on le diſtille, avec le triple d'eau, à un feu des plus doux. L'eſprit de vin paſſe très-pur, & l'eau qui reſte eſt chargée de la mauvaiſe odeur qu'il avait. En diſtillant encore deux fois cet eſprit de vin avec de l'eau, & une fois ſans addition, il acquiert une odeur de fleurs de vigne, que n'a jamais le meilleur eſprit de vin qui ſe trouve dans le commerce; & on peut l'employer, auſſi bien que le plus parfait, à la compoſition des liqueurs fines & des eaux de ſenteur. Il eſt ſi vrai que cette rectification ſelon la méthode de MM. Kunckel & de Ludolf, fournit une eau-de-vie & un eſprit de vin des plus purs, que toutes les liqueurs fines qui nous viennent d'Italie, ſe font avec une eau ſpiritueuſe, préparée ſelon les principes de ces deux auteurs. On peut voir, ſur les avantages de cette pratique, l'*Eſſai ſur la chymie* de M. Struve.

(7) M. de Machy n'a pas, à ce qu'il paraît, bien compris le ſens des chymiſtes, & particuliérement de M. Kunckel. Ils ne ſoutiennent point que l'eſprit de vin con-

en prétendant avoir vu ſur de l'eſprit de vin noyé d'eau, des gouttes d'huile. Ce n'eſt pas le lieu de differter plus longuement ſur cet objet; je pourrai prouver ailleurs combien cette opinion eſt erronée, & que l'eſprit de vin ne contenant eſſentiellement rien qu'on puiſſe appeller *huile*, il n'eſt pas vraiſemblable qu'il puiſſe y en avoir par ſurbondance. Dans cette opinion, quelle qu'en ſoit la valeur, ces diſtillateurs rectifient leur eſprit & ſur-tout celui de ſeconde ſorte, en le noyant dans la cucurbite d'étain avec partie égale d'eau, & ſéparent ſoigneuſement la premiere moitié du produit qu'ils regardent comme pareil en bonté à la *mere goutte*. Il peut bien être auſſi ſec; mais les connaiſſeurs ne s'y méprennent pas, ſur-tout lorſqu'il s'agit d'en faire choix pour des liqueurs potables.

61. ON trouve dans quelques livres de chymie une énumération de ſous-diviſions des produits ſpiritueux, qu'on rectifie ſans ceſſe juſqu'à ce que la totalité d'une venue d'eſprit de vin ait acquis, dit-on, la premiere qualité de celui que j'ai recommandé de mettre de côté. Tous les diſtillateurs ſont d'accord que ces ſpéculations peuvent être fort belles dans les gros livres, mais ne valent rien dans de bons laboratoires, ni du côté de la choſe, ni du côté de l'économie. Le tout ſe réduit donc à obtenir trois ſortes d'eſprits de vin: le premier qui joint une odeur exquiſe à toute la légéreté & la ſéchereſſe poſſible; celui-ci ſert pour les opérations délicates de chymie & d'office, tels que l'éther, les liqueurs fines, &c. L'eſprit de vin de ſeconde ſorte a bien le degré de ſéchereſſe ou de rectification ſuffiſante pour être employé dans les vernis & autres préparations où il importe ſeulement que l'eſprit de vin ne ſoit pas phlegmatique. Enfin, lorſque la troiſieme ſorte eſt tirée de l'eau-de-vie ſix-

tienne quelquefois une ſurabondance d'huile principe, comme c'eſt l'idée de M. de Machy, ſi j'en juge par ce qu'il dit un peu plus bas: *qu'il pourrait prouver que cette opinion eſt erronée, & que l'eſprit de vin ne contenant eſſentiellement rien que l'on puiſſe appeller huile, il n'était pas vraiſemblable qu'il pût y en avoir par ſurabondance.*

M. Kunckel s'eſt apperçu que différentes eaux-de-vie contenaient de l'huile qui leur était étrangere, qui devait ſon origine aux ſubſtances d'où on tirait l'eau-de-vie, & qui en vertu de ſa volatilité & de ſon affinité avec l'eau-de-vie, montait avec elle; & comme celles qui ſont tirées des marcs de raiſins & des lies de vin en contiennent davantage, ce fut avec cette derniere qu'il fit ſa premiere expérience. Il mit avec ſon eau-de-vie dans l'alambic au bain-marie, le double d'eau commune, & réitéra trois fois la diſtillation; de cette maniere il dépouilla ſon eſprit de vin des derniers atomes de l'huile étrangere, qui reſterent avec l'eau dans l'alambic.

Cette pratique eſt fondée ſur ce que l'eſprit de vin a plus de rapport avec l'eau qu'avec l'huile; car il s'en ſépare auſſi-tôt qu'on le mêle avec celle-ci.

M. Teichmeyer, enſuite MM. Ludolf & Klein perfectionnerent cette méthode, en ajoutant un peu d'alkali fixe à l'eſprit de vin avant de le diſtiller, comme je l'ai décrit dans la note précédente.

onze, il peut ſervir aux lampes à eſprit-de-vin, & à la préparation de quelques eſprits aromatiques, ainſi qu'il va être dit dans le chapitre ſuivant.

Eſprit de vin de mélaſſe.

62. MAIS avant de quitter celui-ci, je ne dois pas négliger, pour la plus grande utilité dont je deſire que ſoit mon ouvrage, de parler d'une pratique ancienne à la vérité & très-connue dans toute la Flandre, que la diſette de vins, & par conſéquent d'eaux-de-vie, a rendu plus commune en France vers ces dernieres années; c'eſt la fabrication des eaux-de-vie & eſprits de mélaſſe ou ſirop de ſucre. Les raffineurs de ſucre appellent ainſi la liqueur épaiſſe, brune, incryſtalliſable, qu'on fait écouler des moules lorſque le ſucre eſt grené, & qu'on l'a *terré*. Voyez ſur cet objet l'art du *raffineur de ſucre*, qu'a publié M. Duhamel.

63. ON vendait autrefois cette mélaſſe cinq livres dix ſols à ſix livres le cent; elle vaut actuellement vingt-cinq francs, & je ſais que le fermier, voyant l'uſage plus abondant dont elle eſt, en a fait cette année une levée conſidérable à Orléans pour en augmenter encore la valeur en diminuant ſa quantité. Il ne faut pas confondre la mélaſſe avec le *vin de cannes* des isles, qui fermente ſi aiſément, ni avec la liqueur épaiſſe écoulée des moules à caſſonade, dont les colons de Saint-Domingue, & autres, préparent le tafia, dans l'endroit de la ſucrerie qu'ils nomment la *vinaigrerie*. La mélaſſe de nos raffineries françaiſes eſt moins viſqueuſe, & ayant un bien plus grand nombre de coctions, paraît avoir ſes parties conſtituantes d'une ténuité plus grande & plus homogene.

64. DANS une barrique qui contient quatre cents cinquante à cinq cents pintes, on met ſix ſeaux de mélaſſe, qui font ſoixante & douze pintes, & ſix ſeaux pareils de lie-de-vin, ce qui fait cent quarante-quatre pintes de matiere fermenteſcible; on acheve de remplir la piece ou barrique avec de l'eau plutôt chaude que froide, & on mêlange le tout avec un bâton. On ne ſe met à travailler que dans le mois de juin, pour continuer juſqu'en ſeptembre, c'eſt-à-dire, dans la ſaiſon où l'athmoſphere eſt le plus chaud. On a placé les barriques dans un endroit bien expoſé à la chaleur, & avec ces précautions la fermentation s'établit très-promptement. Comme toutes les parties de la ſubſtance à fermenter ſont à peu près également tendantes à la fermentation, celle-ci n'eſt pas plus tôt commencée qu'elle s'acheve en trente-ſix ou quarante heures au plus.

65. DÈS que la liqueur commence à s'affaiſſer, on n'attend pas qu'elle le ſoit entiérement, parce que ce retard fait perdre du produit ſpiritueux. En général, on tire plus d'eau-de-vie en prenant les liqueurs à cet inſtant

où la premiere fougue eſt paſſée, que lorſqu'on les laiſſe raſſeoir entiérement. On charge une chaudiere en tout ſemblable à celle des brûleurs d'eau-de-vie, & on établit un feu clair & vif; au bout du ſerpentin eſt poſé le petit barril appellé le *baſſiot*. Il paſſe d'abord un phlegme inſipide, puis il commence à devenir un peu ſpiritueux; enfin la liqueur bout dans la chaudiere, & il ſort un filet continu: alors on retire promptement la liqueur phlegmatique du baſſiot, qui va quelquefois à trois ou quatre pintes, & on la rejette comme inutile; on ferme exactement la porte du foyer, & la liqueur continue de diſtiller au filet. Lorſqu'on en a retiré un peu plus de quatre-vingt-dix pintes, on eſſaie celle qui paſſe, en la répandant ſur le chapiteau & y préſentant un papier allumé; ſi la vapeur s'enflamme auſſi, c'eſt une preuve que ce qui diſtille tient encore du ſpiritueux, & l'on ne ceſſe la diſtillation que lorſque le papier n'allume plus la vapeur. On a obtenu ordinairement de cent à cent cinq pintes d'eau-de-vie, pour la doſe de mélaſſe que j'ai indiquée; & elle fournit, en la traitant comme d'autre eau-de-vie, conformément à ce qui eſt dit au commencement de ce chapitre, de ſoixante à ſoixante & dix pintes d'eſprit de vin. Il eſt inutile de répéter que, tant pour l'eau-de-vie que pour ſa converſion en eſprit de vin, le diſtillateur a le ſoin de faire des fractions de ſon produit, pour ne pas gater par le mélange des derniers produits trop phlegmatiques, la bonté & la force des premieres venues. Je ne préviendrai pas non plus que l'eau-de-vie de mélaſſe eſt toujours âcre & n'a jamais la ſaveur agréable qui donnera toujours la préférence à notre eau-de-vie de vin ſur toutes les autres eaux-de-vie poſſibles.

66. DEUX choſes ſont eſſentielles à obſerver dans cette manipulation pour le chymiſte, pour le diſtillateur, & même pour le brûleur d'eau-de-vie. La premiere eſt la quantité de phlegme qui coule toujours avant l'eau-de-vie, & qui eſt trop grande pour qu'on puiſſe l'attribuer, ainſi que je l'ai déjà dit & qu'il eſt vrai, pour la rectification de l'eſprit-de-vin, à l'humidité provenante des chapiteaux & ſerpentin rincés. J'ai été témoin dans une fabrique en grand, qu'auſſi-tôt après une premiere diſtillation finie, on a chargé la chaudiere de nouvelle liqueur ſans rien laver, on a diſtillé ſur-le-champ, & on n'en a pas moins obtenu la premiere portion de quatre à cinq pintes en phlegme. Indépendamment de cette expérience, on ſait que l'uſage des brûleurs d'eau-de-vie eſt conforme à mon obſervation; j'y ajoute que j'ai diſtillé pluſieurs ſortes de liqueurs fermentées, telles que de raiſin, de mûres, de ceriſes, de cynorrhodon, de groſeilles, d'épine-vinette, &c. que j'avais toutes faites moi-même, avec l'attention d'avoir reſſuyé avec la plus grande exactitude mon chapiteau & le ſerpentin, d'avoir coulé dans l'un & l'autre de l'eſprit de vin très-rectifié, de lui avoir donné le tems de s'écouler entiérement & même de laiſſer ſécher ces pieces: je n'ai jamais obtenu d'eau-de-vie qu'il n'ait paſſé d'abord

un phlegme plus abondant, quand les liqueurs doivent moins fournir d'eau-de-vie.

67. La ſeconde obſervation eſt que, pour avoir de l'eau-de-vie, il faut que la liqueur dont on veut l'extraire ſoit bouillante, ſans quoi on n'obtient qu'un phlegme très-peu ſpiritueux. J'ai eu la curioſité de rafraîchir ſubitement une chaudiere qui bouillait, & de prendre la liqueur qui a coulé depuis ce refroidiſſement ſubit; ce n'était plus de l'eau-de-vie de la même force: on rallumait le feu, la liqueur bouillait, & le produit reprenait ſa premiere qualité. J'ai fait ſur différens vins l'expérience ſuivante: j'en diſtillais une quantité au bain-marie & à feu très-lent, & une autre quantité à feu nu & en la faiſant bouillir. Le premier appareil me donnait un produit à peine ſpiritueux, le ſecond était preſque toute eau-de-vie de la meilleure qualité. Ceci m'a fait reconnaître que les vins chauds de Rouſſillon, Barcelone & autres pays ſemblables & méridionaux, ne ſont chauds que parce que dans le pays on y ajoute de l'eau-de-vie pour les tranſporter plus ſûrement; auſſi donnent-ils leur eau-de-vie avant le phlegme, ainſi que les vins auxquels on les mixitionne.

68. J'insiste ſur ces deux obſervations faites en grand, parce qu'elles prouvent & développent ce que j'ai dit dans mes inſtituts, que l'eau-de-vie n'exiſte pas dans le vin en tant qu'eau-de-vie, mais qu'elle eſt le fruit de l'action de la chaleur ſur quelques parties du vin déjà fermenté. Mon intention eſt de détruire dans l'eſprit des gens honnêtes un préjugé défavorable qu'on a répandu ſur ces inſtituts, en diſant que c'était bien dommage qu'ils continſſent trop de choſes nouvelles. Il n'y a pas un de ces dommages-là que je ne ſois en état de réparer de la même maniere.

CHAPITRE III.

Section I.

De la préparation en grand des eſprits aromatiques.

69. On appelle *eſprit aromatique* toute liqueur ſpiritueuſe, quelle qu'en ſoit la force, chargée de l'odeur d'une ou de pluſieurs ſubſtances végétales. Les recettes en ſont ſans nombre; les diſtillateurs ſe bornent à préparer celles de ces liqueurs qui ſont les plus ſimples, ou dont le débit eſt plus répandu. Ainſi l'eau ou eſprit de lavande, l'eau ou eſprit d'anis, l'eau vulnéraire ſpiritueuſe, l'eau de méliſſe compoſée, paraiſſent être les eſprits qu'ils préparent de préférence, depuis que l'éther vitriolique & la liqueur anodine

anodine minérale d'Hoffmann, ſont devenus plus uſités dans la pratique; entre ceux de nos diſtillateurs qui ont acheté le droit de faire les pharmaciens, quelques-uns préparent en grand ces deux dernieres liqueurs. Je vais expoſer de ſuite leurs procédés.

70. COMME il eſt indifférent pour la plupart de ceux qui achetent de pareils eſprits aromatiques, que ces eſprits aient le degré de ſéchereſſe de l'eſprit de vin le mieux rectifié, pourvu que la liqueur ſoit inflammable, & porte avec elle une forte odeur de ce qui la doit compoſer, on trouve ces eſprits à des prix ſinguliérement différens dans les magaſins, & ce n'eſt pas toujours le mieux préparé qui ſe vend le plus cher. L'habileté du diſtillateur & ſa bonne-foi, dans cette circonſtance comme en beaucoup d'autres, ne ſont pas toujours miſes en conſidération par l'acheteur.

Eau-de-vie de lavande.

71. METTEZ dans la cuve de cuivre de l'alambic les ſommités fleuries de la lavande des deux eſpeces, de celle ſur-tout qu'on appelle l'*aſpic*, vingt livres, par exemple; verſez deſſus vingt-cinq pintes, tant d'eau-de-vie ſix-onze, que d'eſprit de la troiſieme venue, ſi vous n'avez pas d'autre occaſion d'en avoir le débit. Ayant chargé l'alambic le ſoir, on le laiſſe juſqu'au lendemain matin, couvert de ſon chapiteau qu'on a luté. Alors, avant de mettre le feu dans le fourneau, on verſe dans l'alambic dix pintes d'eau pure ou d'eau de lavande ſimple, de l'année précédente, pourvu toutefois qu'elle n'ait pas contracté l'odeur de térébenthine, à quoi elle eſt fort ſujette. On procede à la diſtillation comme il a été dit pour l'eſprit de vin, & on met de côté les ſix premieres pintes, pour être vendues ſous le nom d'*eſprit de lavande*; on continue de diſtiller au filet juſqu'à ce qu'il ne ſorte plus d'eſprit, & c'eſt l'*eau-de-vie de lavande*. Comme il reſte beaucoup de phlegme, on diſtille encore, en augmentant un peu le feu, pour retirer deux à trois pintes d'eau, dont la premiere pinte qu'on réſerve eſt laiteuſe & abondamment ſurchargée d'huile eſſentielle de lavande. Cette pinte ſe diſtribue avec économie dans les deux portions d'eſprits qui ont diſtillé: c'eſt elle qui y porte vraiment l'odeur; car ces deux eſprits, le premier ſur-tout, n'ont par eux-mêmes qu'une odeur très-ſuperficielle. Ce phénomene tient à ce que l'eſprit de vin a une légéreté ſpécifique beaucoup plus grande que les huiles eſſentielles les plus légeres; enſorte qu'il ne s'éleve de ces dernieres avec lui, que la portion la plus légere, ou celle que l'eſprit a rendue plus volatile, ou celle qui eſt naturellement plus approchante de ce que les chymiſtes appellent *eſprit recteur*.

72. J'AI dit qu'on diſtribuait cette eau avec économie, parce qu'il y a

telle perſonne qui veut ſon eſprit de lavande plus aromatique que d'autres ne le ſouffriraient. Ordinairement cette diſtribution ſe fait ainſi : on met un demi-ſeptier de l'eau laiteuſe ſur les ſix premieres pintes, & les trois autres demi-ſeptiers dans les dix-neuf à vingt pintes du ſecond produit.

Eau des dames de Treſnel.

73. Il exiſte dans Paris une eau de lavande fameuſe à cauſe de la forte odeur de lavande qu'elle porte ; on la nomme l'*eau des dames de Treſnel*, & nos diſtillateurs ne ſe font aucun ſcrupule de l'imiter. Si l'on allume une once de cette eau dans une cuiller d'argent, il reſte une grande demi-once de phlegme âcre, laiteux & même chargé de pluſieurs gouttes d'huile. Au lieu d'eau-de-vie forte, on verſe ſur la lavande du vin blanc deux tiers, & un tiers ſeulement d'eau-de-vie ordinaire ; on laiſſe digérer deux à trois jours, & on diſtille à bon feu, ſans rien ſéparer. Il monte plus que moitié de phlegme chargé d'huile eſſentielle qui ſe réfout à la longue avec l'eſprit.

74. On trouve dans quelques livres la preſcription ſuivante, pour avoir, dit-on, les meilleurs eſprits aromatiques ; c'eſt de les rectifier, ou diſtiller de nouveau ſur beaucoup d'eau, pour en ſéparer, à ce qu'on prétend, une huile âcre qui altere l'aromat ; & l'on donne pour preuve que ces eſprits ſont meilleurs, l'expérience de les jeter dans de l'eau qu'ils ne rendent point laiteuſe, tandis que les eſprits faits par nos diſtillateurs la blanchiſſent fortement. Quoique l'exemple de l'eau de lavande de Treſnel, à laquelle preſque tous les amateurs de cette odeur donnent la préférence, ajoute beaucoup à l'idée que cette âcreté d'huile eſt une chimere : j'ai cru devoir ſur cela conſulter les fabriquans & les marchands, dont l'intérêt eſt d'avoir au moins pour aſſortiment, les meilleurs eſprits poſſibles. Ils m'ont tous dit que cette délicateſſe d'écrivain avait un peu l'air d'une charlatanerie ; que les meilleurs eſprits aromatiques, ceux qu'on préférait d'acheter, étaient toujours les plus chargés d'odeur, & que l'odeur réſidant dans l'huile eſſentielle, leurs eſprits étaient d'autant ſupérieurs qu'ils tenaient plus de cette huile. J'expoſerai au chapitre cinquieme une autre méthode pour fabriquer ſur-le-champ des eſprits aromatiques, qui confirme ce que diſent les diſtillateurs. Au reſte, ce que je viens de dire de la diſtillation de l'eau & eſprit de lavande, s'applique naturellement à l'eau de la reine de Hongrie, à l'eſprit de citron, &c. en ſubſtituant à la lavande pour la premiere les fleurs & feuilles du romarin, & pour le ſecond les zeſtes frais du citron.

Eau ou eſprit d'anis.

75. Il n'y a peut-être pas de liqueur diſtillée qui ſe prépare plus abondam-

ment chez les diſtillateurs, que l'*eſprit d'anis*, attendu la conſommation étonnante qui s'en fait chez les vendeurs de ratafias.

76. ON met dans la cucurbite de cinquante pintes, depuis cinq juſqu'à vingt livres de ſemence d'anis, bien ſeche, d'une couleur verte, d'une odeur aromatique, point vermoulue, & de l'année. On emplit la cucurbite juſqu'à ſon rebord avec de l'eau-de-vie ſix-onze ou de la meilleure qualité, en y ajoutant une couple de pintes d'eau; on place & lute le chapiteau, & on établit la diſtillation au filet qu'on entretient juſqu'à ce qu'il ait paſſé autant de liqueur qu'on a mis d'eau-de-vie. Les limonadiers qui préferent d'acheter cet eſprit à le diſtiller eux-mêmes, comme ils en ont le droit, jugent rarement l'eſprit d'anis par ſon degré de rectification, mais par l'odeur & plus encore par la ſaveur d'anis dont il eſt chargé; mais comme ils veulent ſouvent avoir cet eſprit à très-bas prix, les diſtillateurs en font de pluſieurs ſortes qui ne varient que par la proportion d'anis dont on charge la cucurbite, comme je l'ai dit précédemment.

77. IL ne monte dans cette diſtillation qu'une très-petite portion de l'huile eſſentielle d'anis, celle qui eſt la plus fluide. Les huiles eſſentielles de l'anis, du fenouil & de leurs analogues, ſont ſujettes à prendre une conſiſtance ſolide, & ont plus de peſanteur ſpécifique que l'eau, au-deſſous de laquelle elles ſe tiennent. Toutes ces circonſtances s'oppoſant à ce que l'eſprit de vin qui eſt d'une ténuité extrême, s'en charge beaucoup, les diſtillateurs tirent ſouvent leur eſprit d'anis à feu nu; c'eſt-à-dire, qu'au lieu de mettre l'eau-de-vie & l'anis dans la cucurbite d'étain, ils les mettent dans la cuve étamée, & par ce moyen la chaleur plus vive fait monter vers la fin, & plus de phlegme & plus d'huile eſſentielle. Si l'eſprit d'anis préparé de cette maniere eſt moins coûteux, & plus chargé de ſon aromat, la quantité d'huile qui a paſſé eſt toujours très-médiocre; auſſi les diſtillateurs vraiment artiſtes ne négligent-ils pas de continuer la diſtillation après avoir verſé promptement de l'eau chaude dans la cuve. Comme cette manipulation donne un nouveau produit & m'a conduit à des expériences pour tirer avec profit certaines huiles eſſentielles, je donnerai dans la ſeconde ſection de ce chapitre, l'expoſition de tout ce qui concerne les procédés de cette eſpece, toujours conſidérés comme objets de commerce, ſur leſquels un diſtillateur doit être éclairé.

Eau de méliſſe compoſée.

78. DANS la diſtillation de l'eſpece d'eau compoſée, connue maintenant ſous le nom d'*eau de méliſſe*, & qu'on reconnaît dans toutes les pharmacopées, quelque variés qu'en ſoient les titres, les artiſtes obſervent de ſe ſervir par préférence de l'eau-de-vie la plus forte; & dans le cas où ils n'en auraient

pas, ils prennent de l'eſprit du ſecond produit. Ils ont l'attention de recevoir tous les eſprits qui diſtillent, & de laiſſer paſſer un ſixieme du total en phlegme laiteux. Le point eſſentiel pour donner à cette eau toute ſa perfection, c'eſt qu'elle ait aſſez vieilli pour que les différentes ſubſtances aromatiques aient pris avec l'eſprit un ton uniforme d'odeur.

79. Lorsque le diſtillateur eſt preſſé, il concilie en apparence cette perfection en laiſſant ſa bouteille ou ſon matras pendant à peu près douze heures dans un bain d'eau tiede, & la faiſant ſéjourner enſuite durant le meme tems dans une glaciere, ou dans de l'eau qu'on frappe de glace. Il faut avoir attention que le matras ou bouteille ſoit bien bouché avec un parchemin où l'on ménage ſeulement un trou d'épingle, & qu'il reſte un bon tiers de ſa capacité vuide. Ce procédé des diſtillateurs imite & perfectionne ce qu'a obſervé M. Geofroy, l'apothicaire, ſur de l'eau de fleurs d'orange. Le ſéjour dans l'eau tiede, en dilatant toutes les parties du fluide, facilite & acheve la combinaiſon des ſubſtances odorantes. Le ſéjour dans la glace, en concentrant ces mêmes parties, les rend inſéparables, & procure un autre avantage, dont il ſera queſtion dans le chapitre ſixieme de cette ſeconde partie.

80. Rien n'eſt plus commun que cette eau de méliſſe compoſée; on peut s'en aſſurer en parcourant le *Corpus pharmaceuticum Junckenii* & la *Blibliotheca pharmaceutica Mangeti*. Elle a pris en France une réputation nouvelle entre les mains de certaines perſonnes qui ſont parvenues à lui prêter tant de vertus & à lui donner une valeur numéraire ſi exceſſive, que perſonne ne s'eſt aviſé de ſoupçonner le piege. Il n'eſt même preſque pas permis d'en vendre à un prix modique, ſans courir le riſque d'être taxé d'impéritie ou de baſſe concurrence.

81. Les drogues qui entrent dans l'eau de méliſſe ſpiritueuſe, ſont de la méliſſe ſeche, deux livres; écorce fraîche de citrons, une livre; coriandre & noix muſcade, de chacune demi-livre; gérofle, cannelle & racine d'angélique, de chaque quatre onces pour ſeize livres de bon eſprit de vin, qui ſont à vingt-quatre onces la pinte, dix pintes & deux tiers de pinte, & pour quatres pintes d'eau de méliſſe ſimple. On concaſſe ces différentes drogues, on les met infuſer pendant deux à trois jours dans l'eſprit de vin; on ajoute l'eau de méliſſe à l'inſtant de la diſtillation qu'on gouverne ainſi qu'il eſt dit au commencement de cet article.

82. Quelques diſtillateurs ne ſe font pas de ſcrupule de ſubſtituer de l'eau pure à l'eau de méliſſe ſimple; d'autres qui tirent à la quantité, doublent la doſe d'eſprit de vin preſcrite, & prétendent qu'il n'y en a pas trop pour la quantité de ſubſtances aromatiques; d'autres enfin, & l'on en ſoupçonne les premiers fabriquans, ſongeant plus à l'odeur qu'à la vertu, ſupprimant de la recette la racine d'angélique, dont l'aromat a une arriere-odeur

déſagréable. L'eau de méliſſe compoſée doit être d'une très-grande limpidité, d'un odeur gracieuſe & pénétrante. Frottée dans la main, elle ne doit pas développer un aromat plus que l'autre, & ne s'évaporer pas trop vîte, ſans cependant laiſſer d'humidité. On la diſtribue dans de petites bouteilles longues, de verre blanc, contenant une ou deux onces de cette liqueur.

Eau vulnéraire ſpiritueuſe.

83. NOUS n'avons rien à ajouter ſur la compoſition de cette eau, ſinon qu'on la tient moins ſeche que l'eau de méliſſe, & que les diſtillateurs ne font entrer dans ſa recette que celles des plantes vulnéraires qui portent de l'odeur. Je ne dois cependant pas paſſer ſous ſilence deux pratiques différentes qui ſont en uſage, tant parmi les diſtillateurs que dans certaines communautés religieuſes, où il s'en fait un débit aſſez conſidérable.

84. LES uns verſent ſur leurs plantes épluchées, hachées & pilées, autant de vin blanc d'une bonne qualité, qu'il en faut pour qu'elles y nagent à l'aiſe. Après quelques jours de digeſtion, on diſtille à feu nu, & l'on retire d'abord un tiers de vin blanc, qui ſe trouve être une véritable eau-de-vie chargée de la partie aromatique; on l'appelle *eau vulnéraire ſpiritueuſe*. Si-tôt que le phlegme commence à paraître, on change de récipient, & l'on continue de diſtiller, en tenant la chaleur un peu plus vive, juſqu'à ce que l'eau qui paſſe ne ſoit plus odorante; on la connaît ſous le nom d'*eau vulnéraire ſimple, ou à l'eau*. Il eſt ſuperflu de faire obſerver l'inutilité du ſerpentin dans cette derniere partie de la diſtillation, & le beſoin de rafraîchir ſouvent le chapiteau. Je crois avoir obſervé que l'eau vulnéraire ſimple, obtenue par ce moyen, n'avait pas autant d'odeur que celle préparée comme il va être dit; mais qu'elle était moins ſujette à ſe corrompre.

85. DANS le ſecond procédé l'on fait macérer les plantes vulnéraires dans l'eau; & lorſqu'on vient à diſtiller à feu nu & aſſez vif, & ſans ſerpentin, on met de côté les quatre premieres pintes du liquide qui diſtille; il eſt ordinairement laiteux & chargé d'huile ſurnageante; on ajoute à ces quatre pintes autant de bon eſprit de vin du ſecond produit, & l'on a huit pintes d'eau vulnéraire ſpiritueuſe. On continue la diſtillation, & ce qui paſſe eſt de l'eau vulnéraire ſimple; mais j'anticipe ſur ce qui doit être traité dans le chapitre ſuivant.

De l'éther, & de la liqueur anodine minérale d'Hoffmann, préparés en grand.

86. IL ſuffit qu'un médicament ait une certaine vogue, pour faire naître l'envie de le rendre, pour ainſi parler, commerçable; car il y aura toujours

cette différence entre les préparations chymiques, faites par les artiſtes chargés d'en faire la diſtribution pour l'uſage des malades, & les mêmes préparations faites à deſſein de les répandre dans le commerce. Les premiers mettent toute leur application à donner un degré de perfection ſupérieur à ce qu'ils préparent, & n'y épargnent aucune dépenſe: leur honneur y eſt intéreſſé, puiſqu'ils ſont par état, auprès du malade & du médecin, les cautions des médicamens qu'ils fourniſſent. Le commerçant, au contraire, n'a d'autre objet que d'avoir le plus de débit poſſible; c'eſt le principal reſſort de ſa concurrence: auſſi lui ſuffit-il ſouvent que ce qu'il reçoit dans ſon magaſin porte avec le nom, les qualités les plus frappantes, & que l'ouvrier qui les lui prépare ait aſſez d'adreſſe pour lui en livrer beaucoup pour peu d'argent. Sa marchandiſe une fois ſortie de ſes magaſins, il n'en répond plus: ainſi, ne riſquant rien pour ſa réputation, il ne remplit d'autre objet que celui de ſon plus grand débit ou de ſon plus fort bénéfice. Je ne demanderai pas ſi un pareil commerce doit être toléré, puiſqu'il y va de la vie des hommes. On ne peut ignorer l'intérêt chaud que j'ai à en démontrer les dangers; il y a toujours à rougir pour l'artiſte honnête, de voir compter pour rien ſes ſoins, ſes études, ſa vigilance continuels, & d'entendre parler de valeur intrinſeque; comme ſi la valeur intrinſeque du métal employé dans une montre, ſuffiſait pour apprécier le mérite de l'horloger.

87. Une choſe étonnante, c'eſt que ces eſpeces de marchandiſes ſoient achetées dans les provinces par des gens qui ont exercé la pharmacie dans les grandes villes, & qui ont plus de loiſir qu'il ne leur en faut pour s'occuper, s'ils le voulaient, à préparer des remedes certains, au lieu d'acheter des marchandiſes infidelles, à l'aide deſquelles ils abuſent de la confiance de leurs concitoyens.

88. Ces réflexions générales ſont ſinguliérement placées pour l'objet que je traite dans cet article. Depuis que l'éther vitriolique & la liqueur anodine minérale d'Hoffmann ſont devenus un médicament néceſſaire au médecin, il n'y a pas une boutique d'apothicaire, en quelqu'endroit que ce ſoit, qui n'ait l'une & l'autre liqueur: mais combien y a-t-il d'apothicaires qui aient fait celle qu'ils débitent?

89. Je ne crois pas néceſſaire de décrire ici la maniere légitime de les préparer. Quand je dis légitime, je n'entends pas parler du procédé que je vais expoſer & que je tiens pour fort bon, c'eſt celui que mettent en pratique les diſtillateurs Anglais, & que j'ai ſouvent exécuté moi-même; je veux dire ſeulement que je ne parlerai pas de la méthode adoptée par les auteurs de la pharmacopée de Paris, & qu'on pratique par toute la France.

90. Dans un bain de ſable on place quatre cornues de verre de la capacité de ſix à huit pintes chacune, & l'on fait chauffer le ſable en allumant dans

le fourneau un feu assez vif. Pendant ce tems on mêle dans chaque cornue la valeur de deux pintes, en mesure & non en poids, d'huile de vitriol du commerce, de cette huile que M. Dozy prétend ne revenir qu'à quatre sols la livre, & qui en France doit coûter au fabriquant six à sept sols au plus, & deux pintes d'esprit de mélasse, ou à son défaut d'esprit de grain très-rectifié. On observe que les deux pintes d'huile de vitriol pesent plus de six livres, & que les deux pintes d'esprit pesent au plus cinquante-deux onces ou trois livres un quart (8). On fait le mêlange en versant d'abord dans la cornue l'esprit de mélasse, puis l'huile de vitriol en quatre ou six reprises (9); on agite la cornue, tant pour faciliter le mêlange, qu'afin de l'échauffer uniformément; & dès que la chaleur est au point de ne pouvoir tenir le vaisseau long-tems dans les mains, on peut verser le reste de l'huile à grande dose, & sans risque; on tâte si le sable a une chaleur à peu près égale à celle de la cornue, il vaut mieux qu'elle soit un peu moindre que plus forte; on y place la cornue, on l'ensable jusqu'à la hauteur de la liqueur; on y adapte promptement un vaste ballon tubulé par le ventre, & à cette tubulure on place ou un flacon ou un autre petit ballon (10); on lutte les jointures avec de la vessie mouillée, où on laisse seulement un trou d'épingle (11). Le petit ballon se plonge dans un seau rempli de glace ou d'eau très-froide (12); on couvre le vaste ballon avec des linges qu'on entretient pareillement le plus froid possible, en les plongeant de tems à autres dans de l'eau froide. On continue le feu en l'augmentant jusqu'à faire bouillonner la liqueur (13); alors

(8) La quantité d'huile de vitriol que prend notre auteur, est de beaucoup trop grande, & augmente inutilement les frais. Je ne prends que quatre livres de bonne huile de vitriol, pour trois livres d'esprit de vin, & je m'en trouve très-bien. M. Macquer prend parties égales en poids de l'un & de l'autre, & j'ai souvent eu occasion de voir que même dans cette proportion il y avait assez d'huile de vitriol.

(9) En mêlant ainsi l'huile de vitriol avec l'esprit de vin, le mêlange bouillonne, s'échauffe, & il en sort des vapeurs accompagnées d'un fifflement assez fort. Pour prévenir cette perte en vapeurs, & les dangers qui résultent de la violence avec laquelle l'acide vitriolique agit sur l'esprit de vin, je préfere de verser l'huile de vitriol dans l'esprit de vin au moyen d'un tuyau qui aille jusqu'au fond de la bouteille, à l'exemple de M. Geoffroi & de M. Cartheuser. De cette maniere, l'acide va d'abord au fond, sans se mêler avec l'esprit de vin. D'heure en heure on remue doucement la bouteille qui contient le mêlange, afin d'unir peu à peu les deux liqueurs; & quand elles sont entiérement mêlées, on les distille dans des cornues de verre.

(10) Ce second flacon n'est pas absolument nécessaire.

(11) Pourvu que le ballon soit grand, il est inutile d'y laisser un trou, par lequel il se fait toujours une perte assez considérable d'éther.

(12) Cette précaution est bonne; mais elle est embarrassante, & l'on peut s'en passer.

(13) M. Macquer, d'accord avec la plupart des chymistes, recommande expressément de distiller ce mêlange par un feu

elle diſtille abondamment, & en trois ou quatre heures au plus il a paſſé près de quarante onces de fluide dans l'un & l'autre ballon.

91. On éteint le feu; & lorſque le tout eſt refroidi, on enleve d'une part la liqueur diſtillée pour la traiter comme il va être dit; de l'autre on verſe dans chaque cornue trois pintes d'eſprit de mélaſſe, qui peut être moins rectifié que le premier (14). Le mêlange s'échauffe de nouveau; on replace & on lute le même appareil, on établit la diſtillation comme dans le premier, on réitere ce procédé juſqu'à ſix fois, en ajoutant à chaque fois trois pintes d'eſprit de mélaſſe, en remuant le mêlange, & en mettant de côté le produit de la diſtillation, ce qui fait dix-huit pintes d'eſprit de mélaſſe qui diſtillent ſur deux pintes d'huile de vitriol, ſans compter les deux premieres pintes réſervées pour en faire de l'éther. Dans cette ſuite de diſtillations, on remarque que la chaleur diminue à chaque mêlange, & que durant les dernieres diſtillations, on eſt obligé de diriger le feu plus doucement, pour éviter des ſoubreſauts qui arrivent dans la liqueur, & feraient paſſer hors de la cornue de la matiere colorante.

92. Les dix-huit pintes miſes en diſtillation ſucceſſivement, ſont autrement altérées par l'acide vitriolique, qu'elles ne le feraient ſi on les mettait toutes à la fois; parce qu'à chaque opération l'acide vitriolique reprend un degré de concentration qui lui donne une énergie qu'il n'a jamais en tant qu'acide délayé. Ces dix-huit pintes en ont produit à peu près quinze; on les met dans un alambic ordinaire, monté pour le bain-marie; au fond de la curcubite on met environ quatre livres de ce que les Anglais appellent de la *cendre gravelée*, & qui eſt notre potaſſe; ils diſtillent au ſerpentin, comme ſi c'était de l'eſprit de vin ordinaire.

93. Comme on a mené quatre cornues pareilles à la fois, il s'enſuit qu'on a à peu près ſoixante pintes de liqueur à rectifier à la fois, dont on retire près de cinquante, & c'eſt ce que les Anglais diſtribuent dans l'Allemagne & dans la Hollande, ſous le nom de *liqueur minérale anodine d'Hoffmann*, dans le prix de deux à trois ſchellings, ou quarante-deux ſols à trois livres trois ſols de notre monnoie, pour la livre. Pour apprécier au juſte cette liqueur, ce n'eſt que de l'eſprit de vin légérement éthéré & chargé d'un peu d'huile douce du vitriol, qui n'ayant été diſtillée dans aucune occaſion, ſe diſſout à chaque fois dans la nouvelle doſe d'eſprit de mélaſſe qu'on y ajoute.

94. Quelque loin qu'il y ait de cette liqueur anglaiſe à la véritable liqueur d'Hoffmann, encore eſt-elle dans ſon genre plus parfaite que n'eſt celle que vendent les colporteurs en France. Sur une pinte d'eſprit de vin on

de charbons aſſez fort pour faire bouillir promptement la liqueur, & pour l'entretenir toujours bouillante.

(14) Je crois que M. de Machy ſe trompe ici. L'eſprit de mélaſſe que l'on emploie, doit toujours être des mieux rectifiés.

verſe

verſe un gros d'huile douce de vitriol, & ſouvent l'eſprit eſt tiré des eaux-de-vie de vernis; voilà ce que des apothicaires de province achetent & vendent, voilà ce qu'oſent préparer, je ne dis pas des ouvriers obſcurs, mais des gens qui prétendent à la plus haute réputation.

95. IL eſt tems de paſſer à la rectification de la liqueur obtenue par la premiere diſtillation. Les quarante-deux onces de liqueur fournie par chaque cornue donnent pour les quatre cornues près de neuf livres de fluide à rectifier. On met le tout dans une vaſte cornue avec deux onces au plus de gravelée anglaiſe, & l'on diſtille au bain de ſable à un feu extrêmement doux, de maniere cependant qu'il y ait un léger frémiſſement dans le fluide. L'appareil du récipient eſt le même que pour la premiere diſtillation. On ceſſe lorſqu'on voit que les ſtries qui ſe forment dans l'intérieur de la cornue, ont une certaine onctuoſité qu'elles n'ont pas dans le commencement. On retrouve ordinairement de ſix à ſept livres d'éther, ce qui donne à peu près la moitié du poids de l'eſprit de mélaſſe. La nature de cet eſprit concourt avec la doſe d'huile de vitriol à fournir cette grande quantité d'éther que l'eſprit rectifié du vin ne fournit jamais; cet eſprit eſt encore la cauſe de la quantité aſſez conſidérable qui ſe forme d'huile douce de vin ou de vitriol, & qu'on obtiendrait ſi l'on voulait en continuant la premiere diſtillation, au lieu d'y verſer de nouvel eſprit; mais ce n'eſt pas le lieu de diſſerter ſur la nature ou l'origine de cette huile douce.

96. L'ÉTHER obtenu par le procédé anglais eſt à toute épreuve, c'eſt-à-dire, qu'il ſurnage l'eau & qu'il ſe diſſipe ſans laiſſer d'humidité. Il n'a qu'un défaut, c'eſt de porter avec lui une odeur bitumineuſe qu'on a eſſayé en vain de lui enlever en le noyant dans l'eſprit de vin bien pur & le diſtillant de nouveau. L'eſprit de vin demeure, à la vérité, chargé d'odeur; mais l'éther n'en eſt pas dépouillé, parce que ce n'eſt qu'en diſſolvant une portion de ce dernier, que l'eſprit de vin eſt odorant. Les mêmes qui vendent la liqueur anodine à nos colporteurs, leur fourniſſent auſſi de l'éther qui ſe reſſent de leur méthode; ſur ſix onces de bon éther ils ajoutent deux onces d'eſprit de vin, & ont grand ſoin de recommander qu'on ne verſe pas d'eau ſur cet éther, dans la crainte, diſent-ils, de le gâter; mais, pour dire la vérité, de peur qu'on ne découvre la fraude. C'eſt ainſi qu'ils abuſent d'une précaution phyſique publiée par un artiſte qui a beaucoup écrit ſur cette matiere. En effet, l'unique moyen de reconnaître le mêlange de l'eſprit de vin dans l'éther, eſt d'avoir une phiole longue, comme celles où ſe débite l'eau de méliſſe. On y met de l'eau juſqu'aux deux tiers de ſa hauteur; on colle à cette hauteur & extérieurement une petite bande de papier; on acheve d'emplir avec l'éther ſoupçonné; la bouteille bouchée, on la ſecoue fortement, puis on la laiſſe repoſer; l'eſprit de vin ſeul ſe mêle à l'eau, & l'éther dégagé de cet eſprit ſurnage, ce qui fait remonter le limbe

au-dessus de la bande de papier, parce que le volume de la liqueur surnageante est diminué, tandis que celui de la liqueur de dessous est augmenté à ses dépens.

Section II.

De la préparation en grand de certaines huiles essentielles.

97. En parlant, dans la premiere section, de l'esprit d'anis, j'ai annoncé une suite du travail par lequel les distillateurs retirent l'huile essentielle de l'anis, après avoir obtenu de dessus cet anis l'esprit de vin chargé d'une très-petite quantité de cette huile; & je me suis réservé de donner sur les manipulations propres à traiter en grand certaines huiles essentielles, des éclaircissemens d'autant plus nécessaires que plusieurs de ces manipulations sont mises en pratique par des gens isolés, que d'autres sont encore un mystere, & que j'ai fait ensorte de porter sur le total les lumieres dont une étude assidue & un travail suivi m'ont pu rendre capable.

Huile essentielle d'anis.

98. Le distillateur, après avoir retiré à feu nu son esprit d'anis, se hâte de verser dans l'alambic autant d'eau chaude qu'il y avait d'esprit; il supprime le serpentin dont la fraîcheur nuirait à son opération; il augmente le feu, & reçoit dans un matras six à sept onces d'huile essentielle, s'il a mis vingt-cinq livres d'anis; cette huile passe avec une eau laiteuse & abondante; il faut observer que le réfrigérant soit plutôt tiede que froid; on place le matras dans un seau plein d'eau froide, toute l'huile d'anis se congele; on sépare l'eau, puis à la plus douce chaleur l'huile redevenant fluide, on la verse dans un flacon pour la conserver. Les vingt-cinq livres d'anis fourniſſent par ce moyen huit onces au moins d'huile essentielle, en comptant celle qu'a dissout l'esprit de vin (15). Ce produit m'ayant paru plus abondant que lorsqu'on distille l'anis immédiatement à l'eau, sans l'avoir traité d'abord avec l'esprit de vin, j'ai fait sur d'autres huiles quelques expériences qui tiennent de trop près à l'art du distillateur pour les négliger.

Huiles de cannelle & de girofle.

99. On sait que les huiles de cannelle & de girofle, indépendamment de

(15) Huit livres de semence d'anis nouveau, distillé au mois de mars 1760, m'ont rendu deux onces six gros d'huile essentielle, dit M. Baumé. Dans une autre opération, & à la même dose, en me servant de l'eau de la distillation précédente, j'ai tiré trois onces & demie d'huile essentielle. Au mois de janvier 1761, j'ai distillé seize livres de pareilles semences nouvelles; j'ai tiré sept onces d'huile essentielle.

leur prix conſidérable, ſont à juſte titre au moins ſoupçonnées de falſification lorſqu'elles ont paſſé par les mains des commerçans, & peut-être par celles des fabriquans. Les artiſtes qui ont eſſayé de les tirer eux-mêmes, ont été dégoûtés par la petite quantité de produit qu'ils obtenaient. Mais ayant ſoupçonné que cela dépendait de l'état réſineux ou peu fluide dans lequel les huiles eſſentielles ſont contenues, ſoit dans le fruit, ſoit dans l'écorce d'où l'on veut le tirer; ayant remarqué d'autre part que l'eſprit de vin, en donnant plus de fluidité à l'huile d'anis, était la cauſe que les diſtillateurs en obtenaient une quantité ſi conſidérable, j'ai eſſayé d'appliquer à la cannelle & au géroſle la même manipulation que pour l'huile d'anis.

100. POMET nous dit que les Hollandais viennent en Picardie acheter les vins, qui par parentheſe y ſont très-rares; qu'ils débondonnent les pieces pour y verſer dans chaque une pinte de liqueur compoſée, dont ils font un ſecret; ils laiſſent la bouteille renverſée par le trou du bondon, & au bout de quelques jours elle ſe trouve pleine de la portion la plus ſubtile du vin; ils l'emportent ſoigneuſement & abandonnent le reſte du vin qui ſe trouve putride & gâté. Avec cette liqueur précieuſe ils traitent la cannelle & le géroſle pour obtenir toute l'huile. Voilà juſqu'où va la crédulité du marchand Pomet: paſſons à quelque choſe de plus intéreſſant.

101. J'AI fait mettre en poudre groſſiere quatre livres de cannelle, j'ai arroſé cette poudre, & je l'ai miſe dans la cuve de l'alambic avec une chopine au plus de bon eſprit de vin, autant qu'il en a fallu pour la mouiller ſeulement. Au bout de deux jours j'ai ajouté douze pintes d'eau, & j'ai diſtillé ſans ſerpentin à une chaleur aſſez vive, avec le ſoin de ne pas trop refroidir le refrigérant, & de verſer de nouvelle eau bouillante à chaque fois que j'en avais retiré quatre pintes; je n'ai ceſſé de diſtiller que lorſque l'eau a paru s'éclaircir. La diſtillation a duré près de ſix heures, & j'avais à peu près douze pintes d'eau laiteuſe, au fond de laquelle s'eſt ramaſſée l'huile que j'en ai ſéparée avec le plus grand ſoin; & j'ai obtenu onze gros & demi d'huile de cannelle, ce qui fait trois gros moins douze grains par livre. (16) La même opération faite ſur le géroſle m'a donné plus de trois onces d'huile par livre, puiſque les quatre livres en ont donné treize onces bon poids.

102. VOGEL, un des plus exacts auteurs qui nous aient donné le poids des huiles eſſentielles obtenues par livre de ſubſtances, ne donne pour la cannelle que deux gros, & pour le géroſle que deux onces deux gros par livre. Il eſt donc évident que le produit par mon procédé eſt plus abondant; mais

(16) On a préſentement dans le commerce les fleurs de Caſſia, [*flores Caſſiæ*] qui, macérées avec de l'eau & du ſel, donnent par la diſtillation une huile en tout ſemblable à l'huile de cannelle.

ſuffit-il pour dédommager le commerçant, c'eſt-à-dire, pour les lui pouvoir livrer à un prix concurrent de celui qu'il le paierait à l'étranger?

103. La cannelle donnant trois gros par livre, trois livres donneront une once & un gros; or trois livres de cannelle coûtent actuellement quarante-cinq livres; ajoutons, ſi l'on veut, douze francs pour la main-d'œuvre: cette huile reviendra à cinquante-ſept francs l'once. Je néglige le gros en-ſus, pour rendre le calcul plus aiſé. Suppoſons que quelques eſpeces de cannelle, ou quelque défaut de manipulation portaſſent l'once au prix de ſoixante & dix livres, le commerçant eſt encore en état de la livrer à quatre-vingt livres, prix actuel de cette huile ſuperfine. Qu'on ſubſtitue maintenant à la cannelle venue de Hollande, celle qu'on a vue dans Paris il y a cinq à ſix ans, & qui a valu depuis cinq livres juſqu'à neuf francs au plus; qu'on autoriſe nos négocians dans l'Inde à s'en charger; que l'artiſte compare ſon produit en huile avec celui de la cannelle hollandaiſe, & l'on verra combien il ſera facile d'avoir à bon compte l'huile de cannelle, & combien il eſt gracieux pour les artiſtes Français d'être ſûrs que cette huile a une pureté qu'on n'a jamais été tenté d'accorder à celle qui vient de l'étranger.

104. Ce que je dis ici de l'huile de cannelle eſt bien plus évident encore pour l'huile de gérofle, & je me flatte d'avoir ouvert aux diſtillateurs une nouvelle branche de commerce & de travail. Je vais parler d'une autre ſubſtance bien répandue dans le commerce, & dont la purification a long-tems paſſé pour un ſecret.

De la purification du camphre.

105. Quelle que ſoit la nature des arbres auxquels on doit la ſubſtance particuliere appellée *camphre*, ſans diſputer ici s'ils ſont d'une ſeule & même eſpece, ou ſi l'on retire cette matiere de certains canneliers & de certains lauriers, ſans même vouloir diſcuter ſi le camphre du commerce eſt ſemblable, ou en quel point il differe de celui que quelques chymiſtes ont trouvé dans l'huile eſſentielle du thim, & que j'ai moi-même obſervé dans l'huile eſſentielle de cubebes; moins diſpoſé encore à diſcuter dans cet ouvrage ſi le camphre appartient aux réſines ou aux huiles eſſentielles, ou s'il le faut regarder comme un corps à part; il nous ſuffira de dire que la traite du camphre brut ſe fait par Sumatra & Borneo, & que ce dernier eſt plus onctueux, moins ſec, que celui de Sumatra. C'eſt un compoſé de petits corps iſolés, blancs, ſolides, demi-tranſparens; il eſt friable, & répand une forte odeur quand on le chauffe; il brûle & s'enflamme avec une lenteur & une eſpece d'obſtination qui permet difficilement de l'éteindre avant qu'il ſoit conſumé. Il eſt mêlé de morceaux de paille, de bois, de terre & autres ordures. Dans

cet état on l'appelle *camphre brut*; & depuis que les Vénitiens ont abandonné pluſieurs branches de commerce, les Hollandais ſont les ſeuls qui le prennent ſous cette forme pour le raffiner chez eux.

106. LA raffinerie du camphre a long-tems été regardée comme un ſecret, tandis que ce n'était qu'un myſtere d'ouvrier. La préoccupation à cet égard a été ſi grande qu'un de nos chymiſtes, qui dans ſon tems a fait beaucoup de bruit, a prétendu que les Hollandais ſe contentaient de faire fondre le camphre, & que c'était pour en impoſer qu'ils donnaient aux pains de camphre la forme convexe, & le bouton qu'on y voit; il a perſiſté dans ſa prévention, même après avoir vu le travail des Hollandais exécuté par M. Bomare, qui avait eu occaſion de le ſuivre dans ſes plus petites circonſtances. En expoſant cette méthode, je ne ferai que donner le précis de l'ouvrage de M. Bomare, & de ſes manipulations, dont j'ai été le témoin.

107. LE laboratoire qui ſert à Amſterdam pour la purification du camphre eſt une piece quarrée, plus longue que large, éclairée de dix fenêtres, ſavoir, trois ſur chacun des deux côtés, deux au fond, & deux ſur le devant à côté de la porte; elles ſont toutes à peu près au tiers de la hauteur du bâtiment, à prendre depuis le ſol, fermées par des chaſſis qui peuvent, à l'aide de cordons, s'ouvrir & ſe fermer à volonté dans leur totalité. Ce détail n'eſt pas indifférent: la porte eſt grande, & au milieu d'un des côtés étroits du quarré-long. L'intérieur eſt garni de vingt fourneaux adoſſés le long des murs, huit de chaque côté & quatre dans le fond. Chaque paire de ces fourneaux a une cheminée commune qui ſe perd dans le toit. Le cendrier en eſt fort bas; le foyer qui ne doit être chauffé qu'avec du charbon de tourbe, eſt garni ſur le devant d'une porte plus large que haute, & peut tenir au plus un tiers de nos boiſſeaux de charbon; ſur le foyer eſt établi à demeure un pot à ſable de douze pouces de diametre ſur cinq de profondeur; chaque fourneau a encore au-deſſus de lui, attaché contre le mur, un petit thermometre à eſprit de vin, ſur lequel ſont marquées en traits fort apparens les hauteurs auxquelles la liqueur doit être dans les différens inſtans de l'opération.

108. SUR le devant du laboratoire, c'eſt-à-dire, aux deux côtés de la porte, ſont deux grands mortiers de fer fondu, qui ſervent à faire le mêlange dont nous allons parler; dans le milieu eſt une table longue; & l'eſpece de grenier que forme l'eſpace entre le toit & le plafond du laboratoire, ſert de magaſin pour ſerrer entr'autres les ballons ou vaiſſeaux ſublimatoires, qui ſont d'un verre blanc & mince, ayant la capacité de huit à dix livres, & d'une forme ſphérique applatie par le col & le fond; ce col a lui-même trois à quatre pouces de long ſur un pouce d'ouverture.

109. DEUX ouvriers ſuffiſent pour la conduite d'un laboratoire tel que je

viens de le décrire ; un d'eux, qui eſt le chef, prend tantôt partie égale de camphre brut de Sumatra & de Borneo, tantôt deux parties de celui-ci contre une de Sumatra, ſelon le degré de ſéchereſſe & d'onctuoſité qu'il remarque dans chacun de ces camphres ; ſon aide les mêle exactement dans les mortiers, tandis qu'il prépare ſes ballons ; il tient d'une main un entonnoir à tige courte & large, & de l'autre une ſebille de bois qui peut contenir ſix livres du mêlange ; il place l'entonnoir ſur un ballon, verſe ce qui eſt dans la ſebille, & paſſe de ſuite à un autre ballon : le ſecond ouvrier prend le ballon chargé, le porte dans le pot à ſable, & l'en recouvre juſqu'a deux travers de doigts au-deſſus de la matiere qui y eſt contenue : cet ouvrage eſt par où l'on finit chaque journée.

110. Le lendemain, dès ſix heures au plus tard, on commence à établir le feu dans les fourneaux, vis-à-vis chacun deſquels le ſecond ouvrier a placé un panier contenant ce qu'il faut de charbon de tourbe pour parfaire le travail. Pendant ce tems la porte & les fenêtres ſont exactement fermées ; ſi-tôt qu'en augmentant le feu l'ouvrier apperçoit les thermometres montés au plus haut degré néceſſaire, il juge que ſon camphre eſt fondu & commence à ſe ſublimer. En effet, on voit le long des parois du ballon, dans ſa partie vuide, des ſtries onctueuſes qui retombent ſans ceſſe ſur le reſte de la matiere. L'ouvrier ſaiſit cet inſtant pour ouvrir toutes les fenêtres & la porte, & ſe procurer ainſi un courant d'air frais ; il va paſſer le doigt autour de chaque matras, pour le déſabler légérement, & il bouche chaque orifice avec un tampon léger de coton cardé. Alors la partie ſupérieure des ballons blanchit intérieurement, les thermometres baiſſent ; & ſi-tôt qu'ils ſont deſcendus à la ligne qui indique le point de chaleur convenable à la ſublimation, il referme quelques fenêtres ou toutes ; & tant que l'opération dure, il n'a d'autre attention que de viſiter les thermometres pour ouvrir ou fermer, ſelon la circonſtance, celles des fenêtres qui doivent procurer le frais à celui des ballons qui en a beſoin. L'opération dure ordinairement huit à neuf heures. Quand il ne ſe ſublime plus rien, l'ouvrier ſaiſiſſant chaque ballon par ſon collet, le tire hors du ſable, & le poſe ſeulement deſſus ; puis il ouvre de nouveau porte & fenêtres : on retire le feu des fourneaux, & deux heures après on tranſporte les ballons l'un après l'autre ſur la table longue, où l'on acheve de caſſer le ballon pour en ſéparer les pains blancs & tranſparens de camphre raffiné, qu'on enveloppe ſur-le-champ dans une feuille de gros papier rouge dont les bords ſont repliés dans la partie concave du pain ſublimé. C'eſt en cet état que les négocians le débitent enſuite à leurs correſpondans. Le reſte de la journée eſt employé à préparer le travail du lendemain, à ratiſſer les pains qui auraient quelque ſaleté, à achever dans le verre ce qui en reſte quelquefois d'adhérent au verre, à

examiner si ce qui est au fond du ballon, est bien épuisé de camphre; ces ratissures & restes du ballon se sublimeront à part, & l'on attend pour le faire, qu'on en ait de quoi faire un travail entier. Et comme l'espece de verre dont on fait ces ballons, est un peu rare en Hollande, on met à part les débris des ballons, & on les fait passer au verrier qui est dans l'usage de fournir la fabrique.

111. L'ESSENTIEL de la purification du camphre consiste à saisir l'instant où cette substance volatile se liquéfiant, commence à se réduire en vapeurs; tandis qu'on le conserve dans cet état dans le fond du ballon, on en rafraîchit la partie supérieure pour donner aux vapeurs l'occasion de se condenser & de faire une croûte premiere, à laquelle les autres vapeurs s'attacheront plus facilement. Sans cela, ces vapeurs trop échauffées conservent l'état fluide, & retombent dans le fond du matras sans prendre consistance. Cet accident arrivé au chymiste dont je parlais au commencement de cet article, l'a induit en erreur; mais je ne sais ce qui l'y a fait persévérer. Je parle, ainsi que je l'ai dit, d'après ma propre observation: M. Bomare imitant la raffinerie hollandaise, faisait naître & disparaître l'état concret du camphre sublimé à volonté.

112. POUR donner plus de poids encore à ma description d'un art isolé & ignoré presque généralement, je termine par annoncer que M. Model, chymiste de Pétersbourg, a fait les mêmes observations dans son laboratoire sur du camphre brut qu'on lui avait adressé; il a donné le détail de son travail, en tout semblable à ce qui précede dans son livre allemand, qu'il a intitulé *Récréations chymiques*, & dont M. Parmentier, apothicaire-major des Invalides, a fait à ma sollicitation une traduction qu'il se propose de donner incessamment au public. (17)

De l'extraction en grand de l'huile d'aspic.

113. PUISQUE j'ai eu occasion de parler de plusieurs travaux sur les huiles essentielles, je ne laisserai pas échapper celle de parler d'un art d'autant plus ignoré, que d'une part les auteurs ont beaucoup contribué à écarter les savans & les distillateurs de la vérité, & que de l'autre on ne se doute pas quelle espece d'ouvriers tient cette fabrique, & encore moins où ils établissent leur laboratoire. Cette huile presqu'aussi commune que celle de térébenthie, avec laquelle presque tous les auteurs l'ont confondue, ou l'ont soupçonnée d'être

(17) Je suis étonné que M. de Machy ne fasse point mention de la maniere de raffiner & de purifier le camphre. de M. Margraff. Elle consiste à sublimer de la maniere qu'on vient d'exposer, trois à quatre parties de camphre, avec une partie de chaux éteinte à l'air. Par cette addition on obtient un camphre des plus beaux.

falsifiée, se prépare en pleine campagne par les bergers & autres pâtres du Languedoc & de la Provence.

114. Lorsque l'espece de lavande appellée *lavande sauvage* ou *aspic*, qui croît avec profusion sur les côteaux & dans les prairies un peu élevées de ces deux provinces, est en pleine floraison, les bergers viennent à la ville prendre chez les négocians qui font ce commerce, un grand alambic de cuivre, avec sa tête ou chapiteau étamé & un trépied un peu exhaussé: ce trépied est leur fourneau. Ils s'établissent dans la prairie près d'un ruisseau, & les voilà distillateurs d'huile d'aspic. Ils coupent sur pied les épis fleuris de l'aspic, en empliſſent leur alambic; ils y ajoutent de l'eau, placent le chapiteau, allument bon feu avec des plantes seches sous le trépied, & reçoivent dans une grosse bouteille de verre ce qui coule au filet. Lorsqu'ils ont retiré ce que l'habitude leur a montré que donnait une charge d'alambic, ils vuident leur chaudiere, la rempliſſent de nouvelle fleur, & se remettent à distiller, soit en changeant de place, soit en allant plus au loin cueillir la fleur d'aspic, & ils continuent ce manege jusqu'à ce que l'aspic ne soit plus fleurie. A chaque fois ils ont eu le soin de retirer l'huile & de la verser dans des outres de cuir. La saison passée, nos distillateurs reviennent à la ville, rendent leur appareil chymique à son propriétaire, & lui vendent à un prix très-modique le fruit de leur désœuvrement. On sait qu'un pâtre ne peut quitter ses troupeaux de vue; & ce travail qui ne les assujettit pas, est tout bénéfice pour eux. Croirait-on que, malgré la modicité du prix, il y a encore à se méfier de ces travailleurs; ils ont quelquefois la malice de bien remuer l'huile à l'instant où ils vont la livrer, pour y mêler de l'eau qu'ils y ont laissée exprès, & qu'on leur paierait pour huile, si l'on n'avait l'attention de laisser reposer les outres deux à trois jours avant de les dépoter & de peser l'huile. On y joint le soin de renverser l'outre pendant ce repos sur l'endroit par où on l'emplit; lorsqu'on vient à l'ouvrir, l'eau sort la premiere, & dévoile la petite fraude.

115. Cette huile, comme il est aisé de le présumer, n'est pas des plus fines pour l'odeur; mais elle differe de l'essence de térébenthine par une couleur jaunâtre & par son odeur de lavande. Il est vrai que je sais quelques pays où l'on fait de l'huile d'aspic en infusant pendant vingt-quatre heures un quarteron de lavande seche dans une pinte d'essence de térébenthine. On reconnaît cette fraude en frottant l'huile dans la main. Si l'huile d'aspic est pure, l'odeur de lavande reste jusqu'à la fin; si elle est mêlée d'essence de térébenthine, cette odeur de lavande se dissipe la premiere, & l'on ne sent plus que la térébenthine. Les peintres vernisseurs en emploient beaucoup, & la tirent du pays, ou l'achetent chez nos distillateurs d'eaux-fortes, qui passent pour en être les fabriquans.

116. On fait passer l'huile d'aspic, qui vaut dans le commerce de douze à quinze

quinze ſols la livre, dans des vaſes de cuivre rouge très-minces, ayant une forme quarré-long dont les angles ſont arrondis ; on les nomme des *eſtagnons*. Ceux pour l'huile d'aſpic tiennent de ſoixante à quatre-vingt livres. Les négocians de Provence & de Languedoc envoient dans des eſtagnons plus petits l'eau de fleur d'orange, l'eſſence de citrons, &c. Il ne faut pas les croire lorſqu'ils diſent qu'il y a une différence entre la marchandiſe en eſtagnons & celle en bouteilles ; la différence n'eſt que dans le prix qu'ils y mettent, & point dans la choſe. Je ne dois pas anticiper ſur l'art du parfumeur, en ajoutant ici le travail des eſſences, & les moyens ſecrets de les alonger.

De l'huile de cade.

117. LES mêmes raiſons qui m'ont décidé à donner ici cet art iſolé de la fabrique d'huile d'aſpic, me déterminent à parler auſſi de l'huile de cade que les maréchaux achetent chez nos diſtillateurs. La plupart des auteurs ſont dans la perſuaſion que c'eſt une huile tirée à la cornue : nos plus modernes écrivains l'ont dit, & cependant voici le fait ; ce ſont encore les payſans du Languedoc qui en ſont les fabriquans.

118. IL y a dans cette province une eſpece de grand' genevrier appellé par les botaniſtes, *juniperus bacca rubeſcence.* (18) On fait un abattis de bois de ce genevrier, & on le brûle ſur le lieu. On place les fagots, un bout trempant dans un petit foſſé qu'on creuſe exprès & qu'on tient plein d'eau ; l'autre bout eſt plus élevé, & c'eſt celui-ci qu'on allume ; tandis que la flamme le conſume, il ſuinte par l'extrêmité plongée une huile noirâtre & légere qui ſurnage l'eau ; lorſqu'on a brûlé ſucceſſivement tout l'abattis, on recueille l'huile & on la porte en ville. Je n'ai pas beſoin d'avertir que nos pâtres chymiſtes ont l'inſtinct d'arranger leur feu de maniere que le vent ne dérange pas leur appareil, ſoit qu'ils diſtillent l'aſpic, ſoit qu'ils brûlent leurs fagots de genevrier.

CHAPITRE IV.

Diſtillation en grand des eaux aromatiques.

119. QUELQUE nombreuſe que ſoit la liſte des eaux diſtillées, les diſtillateurs dont nous expoſons le travail, ſe bornent à celles qu'on retire de deſſus

(18) En place des mots *juni perus bacca rubeſcente*, mettez : *juniperus major, bacca rubeſcente Bauhin. pin.* 489. *Juniperus oxycedrus Linnæi.*

les plantes aromatiques ; encore ne s'occupent-ils que de celles dont l'odeur eſt plus connue & le débit plus certain. L'eau vulnéraire à l'eau, qui eſt le réſultat du mêlange d'une aſſez bon nombre de plantes aromatiques, l'eau roſe & belle de fleurs d'orange, que les pâtiſſiers, les parfumeurs entr'autres emploient abondamment, ſont les trois principales que les diſtillateurs préparent.

120. APRÈS ce qui a été dit à l'article de l'eau vulnéraire ſpiritueuſe, & ſur-tout en indiquant le dernier procédé, ce ſerait tomber dans une répétition inutile, que d'entrer ſur l'eau vulnéraire à l'eau dans quelques details ; il ſuffit de faire ſouvenir ici, qu'elle eſt, ou la ſuite de la diſtillation de l'eau vulnéraire ſpiritueuſe, en ayant ſoin de remplir l'alambic avec de l'eau, ou le produit immédiat de la diſtillation à l'eau, dont on a ſeulement enlevé les premieres pintes pour les mêler à de l'eſprit de vin, & en faire l'eau vulnéraire ſpiritueuſe.

Eau roſe.

121. POUR diſtiller de l'eau roſe, les diſtillateurs prennent la roſe à cent feuilles : ils en empliſſent un alambic, en les y foulant même à l'aide de quelques coups de pilon ; ils verſent de l'eau tant qu'il en peut entrer, & placent le chapiteau, dont le refrigérant ſe remplit d'eau froide. Le feu doit être clair, point lent, mais vif & cependant d'une chaleur moyenne ; on l'entretient juſqu'à ce que la liqueur diſtille au filet, & tombe immédiatement, c'eſt-à-dire, ſans l'interpoſition du ſerpentin, dans la bouteille qui ſert de récipient. Lorſque pour un alambic chargé de quarante livres de roſes, & d'à peu près autant de pintes d'eau, on a retiré ſix pintes de liqueur, on garde ce premier produit ſous le nom d'*eau double de roſes.*

122. LES roſes alors ſont amorties dans l'alambic, & preſqu'en bouillie ; elles ſont on ne peut plus diſpoſées à monter avec l'eau, ce qui gâterait le produit. On introduit autant d'eau que cet amortiſſement & la partie de liquide déjà paſſée le permettent. On tient le feu égal, l'eau du réfrigérant plus tiede ; & on retire depuis douze juſqu'à vingt pintes d'*eau roſe ſimple.* On eſt averti de ceſſer la diſtillation en flairant l'eau qui coule ; dès qu'elle eſt faible, ou tout-à-fait ſans odeur, on retire le récipient, & tout eſt fini.

123. JE connais un diſtillateur qui, par une théorie peu éclairée, fait ſon *eau de roſes double*, en verſant dans ſon alambic plein de roſes fraîches, de l'eau de roſes ſimple, & il croit que parce qu'il la diſtille deux fois, elle eſt double. Il n'en fait pas plus ; auſſi eſt-il le ſeul. Les autres diſtillateurs, en ſuivant la pratique indiquée ci-deſſus, ſavent très-bien que, toutes choſes égales, la partie la plus tenue de ce qui conſtitue l'odeur paſſe, & la premiere, & le plus abondamment, & que par conſéquent le premier produit eſt toujours du double odorant plus que celui qui le ſuivra, & que cette odeur va

toujours en diminuant à mesure que l'on distille. Les artistes qui joignent la probité à l'intelligence, ne tirent pas à la quantité, & aiment mieux cesser de distiller lorsque l'odeur est faible, que d'altérer la bonté de ce qui est passé en y laissant mêler trop de phlegme inodore. Ceux au contraire qui sont assez cupides pour donner leur eau rose au rabais, comme à quinze sols la pinte, sont prodigues de ce dernier produit inodore. Les uns & les autres sont dans l'usage de mêler dans un seul & même vaisseau tous leurs produits d'eau rose quand le tems de la distillation en est passé, à l'exception de l'eau double, & par ce moyen ils ont une eau rose dont l'odeur est égale.

124. COMME plusieurs de nos distillateurs sont dans l'usage de fournir aussi en grand certaines préparations de pharmacie; ceux-là, au lieu de jeter le résidu de la distillation des roses, renversent la cuve de l'alambic sur un tamis de crin placé sur une grande terrine, & expriment le marc avec les mains, ou même à la presse; la décoction louche, acide & désagréable, qui en découle, mêlée à deux tiers de cassonade & un tiers de miel, devient entre leurs mains un sirop qu'ils vendent sous le nom de *sirop de roses pâles*. Je laisse penser quel sirop, & je m'abstiens de toute réflexion, afin qu'on ne dise pas, *fecit indignatio versum*. Les distillateurs honnêtes sont bien éloignés de tripoter ainsi.

125. JE me suis engagé à indiquer, dans le cours de cet ouvrage, des manipulations tendantes ou à la perfection ou à l'économie. J'ai déjà rempli cette promesse, & je vais le faire dans cette nouvelle circonstance pour l'un & l'autre objet. Je prends quarante livres de roses que je fais piler dans un mortier de marbre avec un pilon de bois: je les mets à la presse, & je tire près de quinze livres de suc, avec lequel je prépare le sirop de roses pâles, en suivant les mêmes proportions que pour le sirop de noirprun, c'est-à-dire, une partie de cassonade sur deux de suc de roses, que je clarifie & fais cuire en consistance.

126. LE marc qui en résulte porte avec lui une odeur de roses singuliérement développée; je le fais éparpiller, on le met dans l'alambic, je verse par-dessus le suc de roses de l'année précédente, lorsque par hasard il m'en reste, ou à son défaut de l'eau simple, de maniere que le tout ait la consistance de bouillie très-claire. Je laisse macérer pendant vingt-quatre heures; au bout de ce tems j'acheve de remplir l'alambic; & en distillant avec les mêmes précautions que j'ai trop de fois indiquées pour y revenir, j'obtiens seize pintes d'eau rose, non-seulement très-odorante, mais singuliérement chargée de la matiere sébacée connue sous le nom d'*huile de roses*. Comme cette substance, quelqu'abondante qu'elle paraisse, est difficile à séparer, parce qu'elle s'attache aux parois des bouteilles, je suis dans l'usage, lorsque toute mon eau rose est distillée, de la verser, comme font les distillateurs, dans un vase com-

mun; puis avant de la reverſer dans les bouteilles de quatre pintes, je mets dans chacune à peu près une once d'eſprit de vin très-rectifié; il diſſout toute cette matiere ſébacée, & la répand uniformément dans le fluide, d'où réſulte une odeur plus durable & plus forte. Je crois y avoir remarqué un autre avantage, dont j'ai déjà fait mention dans l'article de l'eau vulnéraire au chapitre précédent; cette petite quantité d'eſprit de vin ſemble garantir de la moiſiſſure toutes les eaux ſimples. Une pareille eau-roſe a le double d'odeur qu'a celle des diſtillateurs, même celle qu'ils vendent comme eau double; il y a donc, comme on voit, dans mon procédé un double avantage, celui de l'économie & celui de la meilleure qualité de la choſe. Le même marc ainſi privé de ſon ſuc, me ſert auſſi à préparer les deux compoſitions pharmaceutiques appellées l'*huile & l'onguent roſat;* mais je ne m'amuſerai pas à décrire ce travail particulier, qui n'a avec mon but principal aucun rapport évident.

Eau de fleurs d'orange.

127. On faiſait autrefois plus qu'à préſent des eaux de fleurs d'orange de qualités & de prix ſinguliérement variés, depuis deux louis juſqu'à trois livres la pinte; mais les diſtillateurs du Languedoc en ayant fourni tous les magaſins prétendus de Montpellier établis à Paris, dans un prix encore au-deſſous de trois livres, puiſqu'on en a vu ne valoir que vingt-quatre ſols, & que le prix courant eſt de trente à trente-ſix ſols, nos diſtillateurs ont appris d'eux à courir à la quantité, en négligeant la qualité.

128. L'eau de fleurs d'orange des Languedociens, vient dans des eſtagnons; elle eſt extrêmement limpide; elle a une odeur âcre herbacée, tourne facilement à l'aigre; on n'y trouve jamais d'huile; pour dire, en un mot, la vérité ſans prévention, le bon marché en fait tout le mérite. Outre nos diſtillateurs, les confiſeurs qui emploient beaucoup de pétales ou feuilles de fleurs d'orange, ainſi que les officiers de maiſon & les liquoriſtes, ont pris l'habitude de diſtiller les calices & étamines de ces fleurs qu'ils rejetaient autrefois. Les eaux de fleur d'orange ainſi préparées ayant les mêmes inconvéniens que celle des Languedociens, j'ai cherché à découvrir la méthode de ces derniers.

129. Leurs orangers ſont non-ſeulement abondans en fleurs, mais encore en jeunes fruits; la trop grande quantité de ceux-ci nuirait à la maturité de ceux qu'on veut faire parvenir au dernier période; on fait donc à leur égard ce que dans nos vergers les jardiniers intelligens font dans les années d'abondance; ils font main-baſſe ſur de jeunes fruits mal placés, ou qui ne paraiſſent pas d'une belle apparence. Les Languedociens, en jetant par terre les jeunes fruits des orangers, les joignent aux fleurs & aux feuilles que le vent ou

l'excès de maturité fait tomber ; on ne cueille rien sur l'arbre, on porte à la distillation les feuilles passées, les fleurs fanées, les fruits avortés, & voilà ce qu'ils donnent après pour de l'eau de fleurs d'orange. Est-il étonnant maintenant que cette eau soit si transparente & d'un goût si désagréable ? Joignez à cela le peu de soins qu'on apporte à la conduite du feu dans la distillation.

130. NOS distillateurs de Paris font ordinairement de deux sortes d'eaux de fleurs d'orange ; l'une qu'ils appellent *double*, & l'autre qu'ils nomment *simple*. Ils y procedent comme nous avons dit pour l'eau-rose, avec cette différence, qu'ils ne tirent pas leurs deux eaux successivement. Quand ils chargent pour l'eau double, sur trente livres de fleurs ils versent vingt pintes d'eau & en retirent quinze. Lorsque c'est pour l'eau simple, sur vingt livres de fleurs ils mettent trente pintes d'eau, & en retirent vingt-cinq. L'eau qu'ils obtiennent, est un peu louche, blanchâtre, & chargée d'une huile brune qu'on en sépare le plus exactement possible ; parce qu'à vieillir elle devient consistante, une partie s'en redissout dans l'eau, la colore d'une maniere désagréable, & lui concilie de l'amertume.

CHAPITRE V.

Des moyens imaginés pour masquer les esprits de vin, & leur rendre leur premiere pureté.

131. IL fut un tems où les Languedociens & les Provençaux avaient la réputation d'être les seuls qui entendissent à préparer les esprits odorans ou aromatiques. Esprit de lavande, esprit de thym, eau de la reine de Hongrie, tout venait de chez eux. Les essences, pommades de la ville de Grasse sur-tout, ont encore conservé la réputation dont elles jouissent. Ils faisaient leurs esprits aromatiques d'une maniere fort simple. Leur esprit de vin étant tiré de vins très-liquoreux, est toujours âcre & sec ; c'est à quoi on reconnaît les liqueurs de Montpellier ; ils y mêlaient à volonté l'espece d'huile essentielle qu'ils jugeaient à propos, & l'envoyaient avec le nom d'esprit de telle ou telle plante.

132. COMME cette pratique peut être de ressource dans un cas pressé, & est imitée par nos distillateurs quand ils ne veulent pas se donner la peine de distiller ; je suppose qu'ils veuillent faire de l'esprit de lavande, ils mettent sur vingt pintes d'esprit de vin de la premiere force une livre d'huile essentielle de lavande & dix pintes d'eau ; le mêlange reposé est clair & d'une

forte odeur. Il faut convenir cependant que ces eſprits faits impromptu, n'ont pas la fineſſe de ceux qu'on a diſtillés, parce que cette opération acheve une combinaiſon qui n'eſt jamais qu'ébauchée par le ſimple mêlange. Ce n'eſt pas qu'on ait pouſſé l'art de marier les odeurs dans ces ſortes d'eſprits, de maniere à y faire paſſer l'odeur fugace des plantes, telles que la jonquille & le jaſmin, après l'avoir fixée ſur des huiles exprimées; mais la connaiſſance de ces manipulations appartient à l'*art du parfumeur*, & je n'ai aucun deſſein d'envahir ſur le travail d'un autre auteur.

133. Nos diſtillateurs n'eurent pas plus tôt été en état d'établir une concurrence avec les Provençaux dans cette branche de commerce, que ces derniers s'apperçurent que leur conſommation diminuait ſenſiblement. On ne continua pas moins de tirer des eſprits de Montpellier, mais avec une précaution qui devenait lucrative à nos artiſtes. Par une diſtinction dont on ne peut deviner la cauſe, l'adjudicataire des fermes ne recevait à l'entrée de Paris, pour les eſprits odorans de Montpellier, qu'un droit très-médiocre; tandis que l'eſprit de vin pur payait comme aujourd'hui des droits exorbitans. Pour ſauver ces droits, nos négocians recommandaient à leurs correſpondans de ne mettre pour chaque bouteille ou *rouleau* tenant à peu près chopine, qu'une goutte d'huile eſſentielle qui donnait le nom à toute la liqueur; d'autres ſe contentaient de frotter ſeulement les bouchons des rouleaux avec cette huile. Les prépoſés ſentant l'odeur étrangere à celle de l'eſprit de vin, n'en demandaient pas davantage, & l'eſprit de vin entrait ſans payer des droits que l'induſtrie trouvera toujours onéreux, puiſqu'ils nuiſent à ſa perfection, & néceſſitent l'homme induſtrieux à ne porter ſa ſagacité que vers la fraude & autres moyens nuiſibles à la ſociété en général, plus encore qu'ils ne font de tort prétendu au fermier en particulier.

134. Pendant long-tems ces ſortes d'eſprits de vin ne ſervaient que pour le vernis; leur odeur empêchait, quelque légere qu'elle fût, qu'on ne les employât, ou pour les liqueurs potables, ou dans les préparations de chymie. Un frere bénédictin, nommé *frere Mathurin*, fut pendant long-tems le ſeul qui eût ou qui pratiquât à Paris le ſecret d'enlever l'odeur à de pareils eſprits; & ce ſecret lui donnait occaſion de faire un bénéfice conſidérable, parce que vendant ſon eſprit de vin toujours quelques ſols au-deſſous de ſon prix courant dans le commerce, il en avait un débit très-grand. N'examinons pas ſi le commerce de notre moine était bien légitime; ce fut à qui pourrait l'imiter, & enfin on s'apperçut que deux livres de cendres de ſarmens délayées dans douze pintes d'eſprit aromatiſé de Montpellier, ſuffiſaient pour fixer l'huile étrangere & donner un eſprit de vin diſtillé de nouveau, abſolument inodore. Voici le détail de l'opération.

135. On mettait la cendre de ſarmens au fond de la cucurbite d'étain; on

y verſait deux *taupettes* ou *rouleaux* d'eſprit odorant, pour délayer uniformément la cendre ; & quand le mêlange était bien fait, on achevait de remplir la cucurbite avec le même eſprit, en le verſant de haut & remuant le total. On procédait à la diſtillation ; ſur douze pintes on retirait la premiere chopine qui ſe trouvait encore odorante & qui ſervait aux vernis, baumes, eaux aromatiques, &c. Les dix pintes qui ſuivaient, étaient de pur eſprit de vin de la meilleure qualité ; il n'y avait que la pinte & demie qui paſſait en dernier, qu'il fallait encore mettre de côté, ſi l'on voulait ſauver une ſaveur amere que cette derniere portion enlevait & aurait communiquée au total. Un vrai phyſicien conçoit aiſément ce qui ſe paſſe alors ; la partie la plus éthérée, la plus volatile de l'huile étrangere, aidée par l'eſprit de vin, monte avec lui, & ſe ſépare du reſte ; puis ce reſte d'huile, devenu pour cela même moins volatil, demeure dans l'alambic, juſqu'à ce que la durée de la chaleur, l'effort qu'elle fait pour enlever les dernieres portions d'eſprit qui, je le répete, ſont toujours moins ténues que les premieres, agiſſent ſur le reſte de l'huile, en détachent quelque portion, & l'entraînent par le même effort avec ces dernieres portions. Voilà toujours ſur douze pintes d'eſprit, dix pintes d'excellent eſprit inodore ; & les deux autres pintes propres à être employées, ſoit par le chymiſte, ſoit par le verniſſeur : j'ai dans le tems répété pluſieurs fois ce procédé, & je me ſuis aſſuré de ſon ſuccès. Je l'ai même étendu plus loin, conjointement avec M. Bataille, apothicaire également recommandable pour ſon induſtrie & pour ſa probité ; je vais en parler dans un inſtant.

136. NOS diſtillateurs poſſédant le ſecret du frere Mathurin, ne jouirent pas long-tems de leur découverte. On impoſa ſur les eſprits odorans le même droit que ſur l'eſprit de vin ordinaire ; enſorte que je ne fais mention de cette premiere induſtrie, qu'afin de ne rien laiſſer à deſirer ſur l'art que je décris.

137. DEPUIS ce premier moyen avorté, pour ainſi dire, on fait entrer dans Paris des eaux-de-vie de la premiere qualité, ſous le nom de *vernis ſimples*, & qu'on aurait mieux fait d'appeller *eſprit à vernis*, parce qu'en effet on ne peut diſconvenir, 1°. que ces eaux-de-vie ne contiennent des ſubſtances propres à faire du vernis, comme ſont l'arcanſon, le galipot & autres ; 2°. que la quantité de ces ſubſtances n'eſt rien moins que ſuffiſante pour les qualifier vernis, puiſque le vernis le plus ſimple tient au moins un tiers de ſon poids de matiere réſineuſe, tandis que les prétendus vernis ſimples du commerce n'en tiennent pas une once par pinte. Les conteſtations nouvelles entre le fermier & le négociant à propos de cette eſpece de vernis, ont fait naître la curioſité de voir ſi, comme le prétend le fermier, l'eſprit qu'on en retire eſt de toute qualité ; & voici l'expérience fort ſimple que j'ai eu occaſion de faire avec M. Bataille, auquel j'en dois l'idée toute entiere.

138. Nous avons mis dans un alambic une pinte de vernis ſimple & une pinte d'eau ; nous avons diſtillé à feu nu, avec l'attention de fractionner ou ſéparer le produit par demi-ſeptiers ; le premier était chargé d'huile & louchiſſait avec l'eau ; les deux ſuivans étaient de toute qualité, ſecs, inodores, ſe mêlant à l'eau ſans y blanchir ; le dernier était âcre, d'une ſaveur amere mêlée d'un goût de ſuif, & louchiſſant légérement l'eau. Nous avons laiſſé ce dernier de côté, & ayant mis les trois premieres portions dans la cucurbite d'un bain marie, avec moitié d'eau, nous avons procédé à une nouvelle rectification, en ayant le ſoin de fractionner le produit par deux onces ; les deux premieres onces blanchiſſaient légérement avec l'eau ; mais tout ce qui paſſa enſuite était de très-bon eſprit de vin, tellement bon qu'un chymiſte qui eut occaſion de le confronter avec le ſien propre, & qui avait ſans doute alors quelque diſtraction, prit le ſien pour l'eſprit rectifié des vernis ſimples. Mais que ſervirait à nos diſtillateurs ce nouveau procédé plus ſimple & auſſi ſûr que celui du frere Mathurin ? Le fermier n'eſt-il pas aux aguets pour ſolliciter à ſon profit un impôt ſur cette nouvelle induſtrie ?

139. Ce qui précede ſuffirait ſans doute pour détruire le préjugé où l'on eſt que l'eſprit de vin contient de l'huile, & qu'il lui doit ſon inflammabilité, quand elle y eſt en juſte proportion, & ſon acrimonie ſi elle y eſt ſurabondante. J'ai oſé dire le contraire dans mes inſtituts, & le prouver dans mes cours, ce qui n'empêche pas qu'on ne m'ait fait le reproche de m'être trompé ; il eſt vrai qu'on a oublié d'en fournir la preuve. Comme je ne tiens jamais obſtinément à mes opinions, mon premier ſoin, lorſqu'on m'a critiqué, a toujours été de revoir ſi je ne m'étais pas trompé. Pour cet effet j'ai ajouté à de bon eſprit de vin bien rectifié depuis une goutte juſqu'à deux gros par once d'huiles eſſentielles les plus odorantes & les plus analogues à l'eſprit de vin pour la volatilité, telles que l'eſſence de térébenthine, l'huile de citron, celle d'aſpic & celle de lavande. En traitant l'eſprit de vin par le procédé que je viens d'indiquer, non-ſeulement l'huile eſſentielle n'a pas monté avec l'eſprit de vin, mais elle s'en eſt ſéparée ; enſorte que, malgré ce mêlange, en le diſtillant, l'eſprit reprend ſa premiere pureté, & n'en conſerve pas la moindre trace d'odeur.

140. J'ai noyé une pinte d'eſprit de vin dans ſix pintes d'eau dans un vaiſſeau fermé ; il ne s'y eſt formé aucun atôme des prétendues gouttes huileuſes de Kunckel ; j'ai débouché le vaſe, & au bout de huit jours il y avait quelques taches que j'ai enlevées avec ſoin : ce n'était rien moins que de l'huile, mais une matiere tenace & réſiniforme, qui peſait au plus trois grains ; or la préſence de cette réſine ne ſuppoſe pas même implicitement celle d'une huile. En comparant au peſe-liqueurs l'huile la plus volatile & l'eſprit de vin le mieux rectifié, la plus grande peſanteur de l'huile eſt ſinguliérement ſenſible.

141.

141. POUR ne rien omettre, ſans cependant entrer dans la ſuite d'expériences que j'ai conſignées dans mon mémoire *ſur les différentes tables des rapports*, j'ai voulu dépouiller de l'eſprit de vin de cette prétendue huile par un nouvel intermede dont on vantait ſinguliérement l'efficace pour déshuiler l'eſprit de vin; & M. Charlard a eu la complaiſance de faire avec moi cette épreuve en grand. Nous avons mis dans la cucurbite d'un de ſes alambics de l'eſprit de vin à rectifier, en le noyant de moitié d'eau; & dans la cucurbite de l'autre, le même eſprit de vin noyé avec une pinte de lait pour ſeize pintes, & le ſurplus en eau. La diſtillation a été établie en même tems; le feu conduit par la même perſonne, & les produits reçus en même tems par chacun des tuyaux du ſerpentin, & nous avons mis de côté le premier quart. On prétend que rien ne déshuile mieux l'eſprit de vin que le lait: le peſe-liqueurs m'a prouvé que, bien loin de cela, l'eſprit rectifié à l'eau était d'un quatorzieme plus léger que celui rectifié au lait.

142. SI l'on réunit ce précis d'expériences avec les faits expoſés dans ce chapitre, & ce que j'ai dit dans le ſecond chapitre de cette partie, rien ne ſera plus démontré que la propoſition ſuivante: l'eſprit de vin ne contient eſſentiellement aucune ſubſtance à qui le nom d'*huile* convienne; & l'auteur du Dictionnaire de chymie a eu raiſon d'obſerver qu'il fallait bien prendre garde à l'abus qu'on fait trop ſouvent du mot *huile*, pour déſigner des ſubſtances qui n'en ont aucun caractere. *Voyez* Dictionnaire de chymie, au mot *huiles*. Cette légere diſcuſſion ſerait ſuperflue, ſi nos diſtillateurs n'étaient des artiſtes bien capables de ſentir les moyens de perfection qu'on leur propoſe, & d'en apprécier les raiſons.

CHAPITRE VI.

Accidens qui peuvent arriver dans les travaux précédens, & moyens d'y remédier.

143. LE ſoin des alambics dans les laboratoires de nos diſtillateurs étant confié pour l'ordinaire à des ouvriers qui ne ſe conduiſent que par routine, & qui d'ailleurs ont ſouvent pluſieurs travaux à conduire en même tems, il n'eſt pas poſſible que leurs diſtillations entr'autres ne ſoient ſujettes à quelques inconvéniens. Le plus fréquent eſt celui qui naît de leurs diſtractions; un coup de feu inopiné & trop violent fait ſouvent gonfler les matieres contenues dans l'alambic, au point de les faire paſſer avec la décoction par le bec du chapiteau: cet accident eſt ſur-tout fréquent, lorſque la diſtillation s'exé-

cute à feu nu, que les ingrédiens ſont en poudre trop fine, ou que les plantes ſont muqueuſes ; enſorte que les roſes, par exemple, y ſont plus ſujettes dans leur état entier, que lorſqu'elles ont été miſes à la preſſe, conformément au procédé que j'ai indiqué : dans quelqu'état qu'on les diſtille, elles y ſont plus ſujettes que la fleur d'orange. Lorſque cet inconvénient a eu lieu, il en réſulte toujours un mal irréparable ; c'eſt l'odeur herbacée que contracte toute l'eau qui diſtillera enſuite, & la plus grande tendance à ſe corrompre qui s'enſuit.

144. QUOI qu'il en ſoit, dès qu'on s'apperçoit que l'eau qui diſtille eſt colorée, le premier ſoin doit être de ſupprimer promptement le feu, de laiſſer couler la liqueur juſqu'à ce qu'elle reprenne ſa tranſparence ; alors l'ouvrier reverſe tout ce qui a diſtillé par une des tubulures dans l'alambic, nettoie bien ſon récipient, rallume ſon feu en le ménageant avec un ſoin d'autant plus grand que cet accident eſt préciſément plus prompt à renaître parce qu'il eſt arrivé une premiere fois.

145. L'ATTENTION à prévenir tout ce travail, en conduiſant bien ſon feu, eſt bien autrement importante quand on diſtille des huiles eſſentielles ; une grande partie de l'huile eſt réabſorbée par la liqueur colorée & acide qui paſſe, & le déchet devient d'autant plus conſidérable que les huiles qu'on veut obtenir ſont plus précieuſes.

146. LE ſecond accident qui puiſſe arriver aux eaux diſtillées n'eſt pas toujours la ſuite du premier ; c'eſt cette tendance à contracter la moiſiſſure, qui ſuppoſe ou que le feu a été trop vif, ſans que pour cela la liqueur ait dépaſſé, ou que la plante qu'on a diſtillée eſt trop abondamment viſqueuſe. C'eſt par conſéquent toujours un défaut qu'écraſer ſous le pilon les plantes fraîches ſans les exprimer enſuite. Les premiers auteurs de la Pharmacopée de Paris, celle qui a été imprimée ſous le décanat de Jacques Hardouin, avaient en partie ſenti l'avantage du procédé d'écraſer & exprimer les plantes ; mais en mettant indifféremment le ſuc récent de toutes les plantes qu'ils voulaient qu'on diſtillât, ils retombaient dans l'inconvénient que leurs eaux étaient ſurchargées du muqueux de la plante, & par conſéquent ſuſceptibles de ſe gâter très-promptement. C'était pour prévenir cette moiſiſſure, que quelques auteurs preſcrivaient de verſer dans les eaux diſtillées quelques gouttes d'acide ſulfureux.

147. J'AI déjà eu occaſion de faire obſerver dans les chapitres précédens, que pour toutes les eaux aromatiques, une once d'eſprit de vin par quatre pintes, procurait deux avantages, l'un de diſſoudre toute l'huile éparſe, & par conſéquent de donner à l'eau une odeur plus marquée & plus conſtante ; & l'autre, de les garantir de la mucoſité. Ce moyen peut donc être employé avec ſuccès pour toutes les eaux de ce genre ; & je laiſſe aux diſtillateurs à

ſe décider pour celui-ci, ou à continuer l'uſage dans lequel ils ſont d'expoſer les bouteilles pleines d'eaux diſtillées, aromatiques ou non, pendant les trois mois de l'été, au grand ſoleil, en les tenant bouchées d'un ſimple papier ou d'une patte de verre à boire. On s'apperçoit qu'au bout de quelques jours elles louchiſſent; enſuite elles s'éclairciſſent inſenſiblement, en dépoſant une légere quantité de ſédiment terreux; alors elles ſont plus à l'abri de contracter aucune mucoſité.

148. POUR les maintenir dans cette bonne diſpoſition, il faut obſerver de ne jamais boucher les bouteilles pleines d'eaux diſtillées avec des bouchons de liege, ſous lequel l'eau la mieux diſtillée ne tarde pas à ſe corrompre. On a même remarqué, & j'ai eu occaſion de l'obſerver pour de l'eau double de fleurs d'orange, que les eaux aromatiques qui ont perdu leur odeur quand on les a bouchées avec du liege, reprennent cette odeur ſi l'on y ſubſtitue le bouchon de papier ou quelque choſe d'équivalent.

149. LE même moyen d'expoſer au ſoleil les eaux diſtillées, ſert efficacement à nos diſtillateurs pour enlever à leurs eaux l'*odeur de feu* dont eſt empreinte toute liqueur fraîchement diſtillée. C'eſt une odeur déſagréable, que les chymiſtes appellent l'*empyreume*, mêlée de celle de la plante, & de l'odeur que répand un végétal qui brûle. Elle eſt le réſultat néceſſaire de l'action du feu ou violent ou long-tems continué. Cette odeur ſe contracte d'autant plus volontiers qu'il y a eu dans l'alambic une plus grande quantité de la plante à diſtiller; elle ſe paſſe bien à la longue, mais elle eſt plus promptement diſſipée en expoſant les eaux au ſoleil.

150. CETTE odeur de feu paraît une ſuite néceſſaire de la forme & de l'appareil des vaiſſeaux diſtillatoires. Quelle que ſoit la chaleur extérieure, celle qui naît dans l'intérieur de ces vaiſſeaux fermés de toute part, eſt toujours trop conſidérable; les vapeurs, avant de ſe condenſer ou d'avoir enfilé le bec du chapiteau pour s'écouler, ſe refoulent; & l'on ſait de quelle chaleur ſont capables les vapeurs dans cet état, qui approche plus ou moins de celui qu'on leur donne dans la fameuſe machine de Papin. Auſſi l'eau la plus pure qu'on diſtille ſeule, & ſi l'on veut dans des vaiſſeaux neufs, contracte-t-elle cette odeur de feu. Auſſi les eſprits de vin, ſoit purs, ſoit aromatiques, quoique diſtillés au bain-marie, emportent-ils cette odeur qui contribue à leur ſaveur âcre. Comme nous avons obſervé que ce qu'on appelle la *mere-goutte* paſſe à un degré de chaleur ni long ni vif, on ſent pourquoi cette mere-goutte conſerve toujours l'avantage ſur les autres portions du même eſprit qui paſſent enſuite, & qui demeurent plus long-tems & plus vivement chauffées. Qu'ajouteront les rectifications réitérées, tant recommandées par quelques auteurs? Un goût de feu de plus, ou plus fortement adhérent. Ajoutons que la mere-goutte eſt compoſée des portions les plus

uniformément atténuées de l'eau-de-vie qu'on distille, & que les rectifications ne peuvent jamais donner cette uniformité de ténuité, d'où résulte la finesse & l'excellence de ce premier produit.

151. Le soin de garder long-tems les liqueurs distillées, sur-tout celles qui étant spiritueuses, ont en outre leur aromate produit par des plantes diverses; ce soin concourt aussi tant à détruire cette odeur de feu qu'à donner un ton plus égal & mieux combiné aux aromates divers. J'ai indiqué suffisamment au chapitre quatrieme, comment on remplit promptement la même intention lorsqu'on est pressé. Il s'agit d'exposer la liqueur qu'on améliore, d'abord à une douce chaleur, puis à un froid excessif.

152. Dans la distillation des liqueurs spiritueuses, on court un risque très-grand, lorsqu'en distillant à feu nu, la liqueur vient à bouillir fortement & à s'échapper par toutes les jointures; ou lorsque l'ouvrier, en travaillant dans l'obscurité, approche de trop près une chandelle ou une lampe allumée. Dans le premier cas, il faut jeter beaucoup d'eau froide sur l'alambic, & dans le feu, pour éteindre celui-ci & rafraîchir l'autre subitement. Il faut beaucoup de sang-froid dans l'ouvrier; il y a trop d'exemples de malheurs arrivés lorsqu'il perd la tête; le feu le gagne, il brise tout, il se trouve étouffé par l'air trop raréfié, brûlé par la flamme de l'esprit de vin, & paie ainsi de la vie, ou par des souffrances très-longues, un moment d'inattention. Heureux celui qu'on peut sauver, en l'enveloppant au plus vîte dans des draps mouillés, pour éteindre la flamme & lui rendre la respiration!

153. Dans le second cas, le danger est plus grand & plus subit; la vapeur qui sort par le bec du chapiteau s'allume & communique la flamme à la liqueur contenue dans l'alambic; le fracas, le renversement du chapiteau ne sont rien en comparaison du danger que l'ouvrier court d'être renversé & suffoqué sur-le-champ par l'effort de la vapeur qui s'échappe. Le plus sûr, s'il en a le tems, est de boucher exactement le bec du chapiteau, d'éteindre le feu, & de rafraîchir très-promptement. Quand il est assez heureux pour avoir étouffé la flamme, il doit attendre une bonne heure avant de recommencer sa distillation. Il peut encore, s'il a quelqu'un pour l'aider, enlever promptement le chapiteau, & couvrir la cuve d'un drap mouillé. Ce dernier accident étant le plus dangereux, on sent combien il est essentiel de veiller les ouvriers quand ils travaillent de nuit à ces sortes de distillations.

CHAPITRE VII.

Des épreuves par lesquelles on s'assure dans le commerce des degrés de force des esprits de vin, & de ce qu'on pourrait faire pour le mieux.

154. CE qui est dit jusqu'à présent sur le choix des eaux-de-vie, & sur les sortes sous lesquelles les esprits de vin doivent se trouver dans le commerce, laisse assez à entendre que le prix de ces différens esprits devant être établi sur leurs variétés, il a été naturel d'imaginer des moyens prompts, faciles à exécuter, pour s'assurer des degrés de force des esprits répandus dans le commerce. Pour dire la vérité, tous ces moyens ont leurs imperfections même aux yeux du commerçant, qui n'est pas à cet égard aussi scrupuleux que le doit être le physicien.

155. UNE belle transparence cristalline, une mobilité singulière, un *bel œil*, sont des premieres preuves qui satisfont l'acheteur. Si en secouant la bouteille qui contient l'esprit, il naît des bulles qui, se portant avec rapidité & comme des perles détachées vers le haut, y crevent sur-le-champ, cette marque est encore de bon augure. Si l'on prend un peu d'esprit de vin dans la main, & qu'en l'y frottant fortement il se dissipe sans laisser d'humidité, sans donner d'odeur désagréable, & en communiquant aux mains un froid très-sensible, on présume encore avec raison qu'un pareil esprit est de bonne qualité.

156. TOUS ces signes ne caractérisent point une comparaison marquée & certaine entre les esprits qu'on marchande dans les magasins; & quoiqu'à force d'habitude ils puissent suffire à la rigueur entre commerçans de bonne-foi, ils ne suffisent réellement pas en bonne physique, & l'adjudicataire des fermes les a trouvés encore plus insuffisans depuis l'introduction dans le commerce des eaux-de-vie six-onze, &c. Par une raffinerie dont lui seul a la clef, il a prétendu que plus les eaux-de-vie approchent de l'état d'esprit de vin, plus l'impôt qu'il perçoit doit être fort. Puisque lui-même était l'auteur de la prétention, il aurait fallu lui imposer la loi de déterminer évidemment à quel point une liqueur spiritueuse doit cesser d'être eau-de-vie, pour porter le nom d'*esprit de vin*, & à quels signes on doit reconnaître ce dernier.

157. ON s'est beaucoup attaché, dans ces dernieres années, à faire des recherches sur les pese-liqueurs, jugés l'instrument le plus commode, mais manquant d'une uniformité ou d'une précision comparable, pour remplir & les vues du négociant & l'intérêt du fermier; mais avant de parler de ces

peſe-liqueurs, je dois faire mention des deux ſortes d'épreuves dont on ſe ſervait autrefois à Paris; on diſait que l'eſprit était à l'épreuve de l'huile ou à celle de la poudre, & voici comme on conſtatait ces deux épreuves.

158. DANS une bouteille longue de deux à trois pouces, d'un demi-pouce de diametre, arrondie vers ſon fond, & ayant un col étroit & renverſé qu'on appellait l'*éprouvette*, on verſait quelques gouttes d'huile d'olives & à peu près juſqu'aux trois quarts, de l'eſprit qu'on éprouvait; en ſecouant l'éprouvette, ſi l'huile tombait au fond en conſervant ſa tranſparence, c'était de l'eſprit de vin; & la promptitude avec laquelle l'huile tombait, indiquait le degré de bonté de cet eſprit. D'autres faiſaient ſervir l'éprouvette en y mettant un peu d'alkali fixe bien ſec, & verſant deſſus l'eſprit à éprouver. On agitait fortement; & après avoir laiſſé raſſeoir, on voyait ſi l'alkali était devenu pâteux ou liquide, ce qui indiquait que l'eſprit était phlegmatique. A peine l'eſprit bien ſec fait-il pelotonner l'alkali fixe: mais les vendeurs ſubtils avaient toujours l'alkali prêt, & ne fourniſſaient pour l'épreuve que de l'alkali tiré de la potaſſe qui contient juſqu'à un tiers de ſon poids de tartre vitriolé, & eſt d'autant moins ſujet à s'humecter. L'éprouvette ſert encore pour les eaux-de-vie; & lorſqu'en la ſecouant elle forme un chapelet de gouttes perlées, détachées & uniformes, on dit que cette eau-de-vie fait *preuve de Hollande:* ce qu'on reconnaît auſſi en verſant l'eau-de-vie de bien haut dans une taſſe. Il eſt bon de remarquer que les eaux-de-vie ſimples faites avec le ſix-onze, &c. ne font la preuve de Hollande que pendant peu de tems après leur mêlange, & qu'au bout de douze heures elles ne ſoutiennent plus cette eſpece de probation.

159. L'ÉPREUVE de la poudre ſe faiſait de la maniere ſuivante. Dans une cuiller d'argent, ou dans une gondole légere de même métal, on mettait une pincée de poudre à canon, on verſait deſſus de l'eſprit de vin qu'on allumait. Lorſqu'il ceſſait de ſe conſumer, la poudre devait prendre feu; & ſi elle ne le faiſait pas, c'était une preuve que l'eſprit trop phlegmatique avait humecté la poudre. Indépendamment de l'incertitude d'une pareille épreuve, puiſque la chaleur de l'eſprit de vin enflammé ſuffit pour diſſiper une bonne partie du phlegme, les marchands avaient grand ſoin, quand l'acheteur n'était pas ſur ſes gardes, de mettre beaucoup de poudre & peu d'eſprit; la ſommité du tas de poudre s'allumait avant que le reſte de l'eſprit fût conſumé. C'était pourtant une pareille épreuve dont le fermier inquiet voulait encore ſe ſervir à Paris, il n'y a pas deux ans.

160. L'INCERTITUDE de tous ces moyens n'échappait cependant pas au phyſicien qui ne peut être trop ſcrupuleux, au fermier qui voudrait que tout fût eſprit de vin, & au marchand qui veut bien ſavoir comment faire illuſion à l'acheteur, mais qui ne veut pas que le fabriquant lui en impoſe. Le peſe-

liqueurs s'offrait à tous trois; mais lequel choisir? Sera-ce celui de Homberg? sera-ce celui de Fahrenheit? s'en tiendra-t-on au pese-liqueurs commun, en le rectifiant?

161. MALGRÉ la précision du pese-liqueurs de Fahrenheit que M. Lavoisier a imité en quelque sorte pour construire son pese-liqueurs à eaux, il est trop incommode dans le commerce; & les physiciens seuls qui en ont le loisir, & qui cherchent la plus grande exactitude, peuvent s'en servir.

162. L'ARÉOMETRE de M. Homberg est une petite phiole légere, garnie de deux cols, dont l'un extrêmement fin n'a que les deux tiers de la hauteur de l'autre, qui a un petit bouton extérieur à cette hauteur. On tare cette petite bouteille, c'est-à-dire, qu'on s'assure de son poids; puis l'ayant emplie d'eau distillée, on la pese; on sait par ce moyen une fois pour toutes quel poids d'eau distillée elle peut contenir. En y faisant passer successivement différens autres fluides, & les pesant pareillement, comme ils occupent un volume égal à celui de l'eau, on sait aisément quelle est la différence de leur poids comparé à celui de l'eau.

163. PRESQUE tous les physiciens ont fait sur cet instrument & ses défauts, des observations critiques que je n'exposerai ni ne discuterai; j'observerai seulement, qu'il serait très-facile de rendre cet aréometre utile dans le commerce, en convenant d'abord de lui donner une capacité toujours égale & déterminée, telle que celle qui contiendrait trois cents soixante & quatorze grains d'eau distillée. Ce poids étant celui du pouce cube d'une pareille eau, généralement reconnu par les physiciens lorsque l'athmosphere est d'une chaleur tempérée, on sera sûr que toutes les fois qu'on emplira un pareil aréometre jusqu'à la hauteur désignée, on aura un pouce cube de tout autre fluide. La variation de densité entre le plus grand froid & le plus grand chaud athmosphérique donne, suivant Muschenbroeck, pour différence de poids du pouce cube, un soixante & quatrieme du total: or une pareille précision peut bien s'évanouir pour le commerçant; d'ailleurs l'inspection du barometre & du thermometre, dont sont ornés pour le présent la plupart des cabinets de nos négocians, doit suffire pour évaluer cette très-légere différence.

164. RESTE l'embarras de la balance & de son appareil, joint à la fragilité de l'aréometre: ceci n'est pas encore sans remede. On voit les marchands de piastres porteurs d'une boîte garnie d'un trébuchet & des poids tout préparés pour vérifier la bonté de l'espece de monnoie d'or qu'ils vendent ou achetent sur la place. Nos négocians ne vont pas en emplette de liqueurs spiritueuses, sans avoir dans leur poche le pese-liqueurs dont ils se servent, enfermé dans un étui de fer-blanc. Qui empêcherait que, dans une boîte double peut-être en hauteur & moins longue que ces étuis, ils n'eussent d'une part dans un compartiment garni de coton leur aréometre de Homberg, armé d'un

petit crochet pour être attaché immédiatement à un bout du fléau d'une balance *trébuchet*, & leur balance ayant à l'autre bout de ſon fléau un petit plateau ſuſpendu à des ſoies, déjà leſté pour être en équilibre avec l'aréometre vuide lorſqu'on l'accrochera au fléau; puis une douzaine ou davantage de poids marqués chacun ſuivant la peſanteur que doivent avoir les différentes eaux-de-vie, eſprits de vin, ſous le volume du pouce cube qu'ils auront néceſſairement dans l'aréometre: la même boîte peut, en cas de beſoin, contenir juſqu'à un très-petit entonnoir pour emplir plus commodément le peſe-liqueurs. Ne pourrait-on pas encore attacher l'aréometre de Homberg à une petite romaine dont la tige ſerait diviſée en poids connus, ce qui abrégerait ſon ſervice, & en rendrait le tranſport plus facile?

165. En attendant qu'on faſſe attention à mon idée, l'aréometre de Homberg n'en eſt pas moins abandonné par les négocians. On s'en tient au peſe-liqueurs commun, dont on attribue l'invention à Hypacie, fille de Théon, qui brillait dans Alexandrie au commencement du cinquieme ſiecle: ce qui peut bien être; mais les phyſiciens modernes en font honneur, les uns à Amontons, les autres au P. Merſenne. Boyle eſt le premier qui ſubſtitua le verre au ſuccin, dont étaient conſtruits autrefois les *hygrometres*; c'eſt le premier nom que porta l'inſtrument dont nous parlons. Il paraît le plus commode, & chaque négociant s'en munit d'un, ſans s'informer ſur quels principes il eſt conſtruit, & chacun ſait par ſa propre expérience à quel degré de ſon peſe-liqueurs doit ſe trouver l'eſprit qu'il examine; c'eſt ſon petit ſecret.

166. Tout peſe-liqueurs eſt compoſé de trois parties; la tige creuſe eſt groſſe au plus comme le tuyau d'une plume à écrire & longue de trois à quatre pouces; la boule, creuſe auſſi, d'un pouce & demi de diametre; & le leſte, autre boule de cinq à ſix lignes de diametre, chargée en mercure & attachée à la boule creuſe par une tige très-menue d'à peu près un pouce de long; ce leſte ſert à faire tenir l'inſtrument perpendiculaire; plus il eſt éloigné de la boule, plus il donne de ſenſibilité au peſe-liqueurs. La boule creuſe déplace une ſurface de liquide conſidérablement ſenſible, mais toujours proportionnelle au poids du corps qui la déplace; & la tige ſert à diriger l'immerſion de l'inſtrument & à indiquer les degrés de cette immerſion par une échelle tracée ſur un rouleau de papier qu'on a introduit dans ſon canal. Au reſte, ces inſtrumens de toutes les formes, grandeurs & diviſions poſſibles, ſont exécutés à Paris avec une préciſion & une adreſſe ſinguliere par le ſieur Capy, ouvrier en inſtrumens de phyſique pour la partie qui s'exécute en verre, & dont l'abbé Nollet faiſait, avec raiſon, le plus grand cas. Je crois inutile d'inſiſter ſur la maniere de ſe ſervir de cet inſtrument: il ne faut pas être bien fin pour en ſentir l'uſage, & l'appliquer à l'achat des liqueurs ſpiritueuſes.

167. La maniere de conſtruire l'échelle, arbitraire d'abord, & abandonnée

le

le plus ſouvent à des faiſeurs de barometres, qui ont une mauvaiſe routine; cette conſtruction d'échelle a été ſoumiſe par bien des phyſiciens à des principes. Hoffman, dans ſes Obſervations chymiques, propoſe de plonger le peſe-liqueurs dans le meilleur eſprit de vin, ſeize onces, par exemple, puis d'ajouter ſucceſſivement, & once par once, juſqu'à quinze parties d'eau contre une d'eſprit de vin. Chaque mêlange donnant un degré d'immerſion différent, non-ſeulement ces différens degrés forment ſon échelle, mais indiquent encore, ſelon lui, la proportion du phlegme & de l'eſprit qui ſe trouvent dans un liquide ſpiritueux quelconque. M. de Réaumur a nui à cette théorie ſi ſimple, en démontrant que tous ces mêlanges n'avaient jamais un volume comparable à la ſomme des volumes de l'eau & de l'eſprit pris ſéparément.

168. LA juſtice de Saint-Jean-d'Angely, celle de Coignac & des environs, ont un étalon auquel on ſe rapporte en cas de conteſtation; le peſe-liqueurs eſt d'argent; ſa tige eſt diviſée en vingt-deux parties égales; mais chaque partie eſt elle-même diviſée en deux, & voici leur uſage: en été, il faut que le peſe-liqueurs plonge juſqu'au numéro plein marqué; en hiver, il ſuffit qu'il plonge juſqu'au point qui diviſe le degré en deux.

169. LES fermiers, les hôtels de ville n'en deſirent pas moins un peſe-liqueurs comparable, de conſtruction facile; & les premiers ont adopté dernièrement la graduation d'un ſieur Cartier, qui, dit-on, prend, comme l'avait fait déjà M. Baumé, l'eau ſaturée de ſel marin pour principe de conſtruction. M. de Parcieux en avait conſtruit un dont la tige très-longue & très-déliée avait une marche ſi ſenſible, que pour quelques grains de différence dans une pinte d'eau de puits, le peſe-liqueurs remontait d'un pouce & plus. M. Lavoiſier en a conſtruit un pour le même objet; c'eſt le peſe-liqueurs de Fahrenheit corrigé. Ces deux peſe-liqueurs ne peuvent ſervir que dans les cabinets des curieux. M. de Montigny, tréſorier de France & membre de l'académie, en a propoſé un très-ſavant & très-ſimple. M. de Lantenay a pareillement donné une théorie de conſtruction fort bien conçue. D'autres phyſiciens propoſent de changer la graduation, & de faire les degrés inégaux en raiſon de l'inégalité remarquée entre les volumes avant & après les mêlanges d'eau & d'eſprit. Toutes ces théories, dont je ne dois donner ici que la notice, ne paraiſſent pas encore atteindre le but deſiré, puiſque les états de Languedoc en partageant entre deux auteurs, dont le travail n'eſt pas encore public, le prix qu'ils avaient promis, propoſent de nouveau le même objet à traiter. J'indiquerai les deux moyens ſuivans de ſatisfaire à tout ce qu'on deſire; en attendant toutefois un moyen plus ſûr & plus ſimple, que ſans doute les états de Languedoc adopteront & publieront.

170. JE crois qu'un peſe-liqueurs doit indiquer non-ſeulement le degré de légéreté comparable entre différentes liqueurs, mais encore le volume déplacé

par ce peſe-liqueurs, volume qui varie à raiſon de la denſité de chaque liqueur. Pour cet effet, je fais enſorte que mon peſe-liqueurs, tout leſté, peſe juſte 374 grains, poids aſſez généralement reconnu, du pouce cube d'eau; puis je plonge l'inſtrument dans de l'eau diſtillée, & le lieu de repos eſt marqué par zéro; le reſte de la tige eſt diviſé en 66 parties égales, parce que je ſais d'autre part que le pouce cube d'eſprit de vin *mere-goutte*, eſt de 308 grains, ou 66 grains en moins. J'ai donc la certitude qu'en quelque degré que mon peſe-liqueurs arrête, il me donne la différence en légéreté par grains qu'il y a entre le pouce cube d'eau & le pouce cube de la liqueur que j'examine.

171. Mais, quoique mon peſe-liqueurs peſe autant qu'un pouce cube d'eau, il ne déplace pas ce cube entier, parce que ſon volume eſt différent. En plongeant mon peſe-liqueurs dans l'eau avec les précautions requiſes, je m'aſſure de la quantité d'eau véritablement déplacée, & traçant ſur une autre échelle zéro au haut de la tige, comme repréſentant le point où doit être déplacé un volume d'eau de 374 grains, je diviſe le reſte de la tige de haut en-bas en autant de parties égales qu'il ſe manque de grains d'eau déplacée réellement pour aller juſqu'à 374. Cette ſeconde échelle m'indique ce qu'il ſe manque du pouce cube de tout liquide que j'examine, & j'en fais la défalcation pour apprécier juſte le degré de légéreté trouvé par la premiere échelle. Par cette double échelle, je crois qu'on eſt ſûr d'avoir, 1°. le volume du liquide qu'on examine, eſtimé; 2°. ſa différence entre l'eau diſtillée & l'eſprit de vin; 3°. la peſanteur réelle de ſon pouce cube, tandis que les autres graduations indiquent bien que différens liquides ont des peſanteurs variées, mais ne donnent pour marche de ces variations que des diviſions arbitraires. Au reſte, je ne ſerais ni étonné ni mortifié, quand il ſe trouverait que ma conſtruction fût reconnue défectueuſe; je n'ai deſſein que de concourir au bien commun, ſans aucune prétention, & ſans entêtement: tel a été de tous les tems mon principe.

172. Voici un ſecond moyen que je ſoumets volontiers à l'examen des perſonnes intéreſſées à la perfection du peſe-liqueurs. Je ſuppoſe cette perfection, ſinon impoſſible, au moins difficile; & dans ce cas je laiſſe à chacun la liberté de ſe ſervir de tel peſe-liqueurs qu'il jugera à propos de préférer; mais il faut que le vendeur, l'acheteur, le fermier, le brûleur, le diſtillateur, tous ces gens-là, dont les intérêts particuliers ſont différens, puiſſent au moins s'entendre en ſe ſervant chacun d'un peſe-liqueurs différent. Pour cet effet, exécutons pour le peſe-liqueurs ce qu'on a fait depuis long-tems pour les thermometres, une table pareille à celle que l'abbé Rozier a inſérée dans ſon journal de décembre 1772. Pour la conſtruire avec ſuccès, j'ai pris les liqueurs dont il va être queſtion au degré de la température moyenne; l'immerſion ſucceſſive de chaque peſe-liqueurs dans le fluide ſpiritueux a été faite avec toutes les précautions requiſes par les phyſiciens, & j'en ai formé le

tableau ſuivant, que je ne préſente que comme un eſſai ; on lui donnera à volonté l'extenſion & la correction ſuffiſantes.

TABLE de comparaiſon pour jauger les eſprits & autres liqueurs, avec tel aréometre qu'on voudra.

PESE-LIQUEURS DE MM.

Liqueurs à jauger.	DE LANTENAY,	CARTIER,	BAUMÉ,	BUSSAT,	LES JUGES D'AUNIS,	MARCHANDS DE PARIS,	DE MACHY.
Eſprit de vin très-rectifié . .	80	36 fort	40	100	16	130	66 0
Eſprit de mélaſſe	78	35	38	93	15 $\frac{1}{2}$	127	64 1
Eſprit de vin ordinaire . .	74	33	35 $\frac{1}{3}$	87	13	121	62 2
Eau-de-vie de Coignac 6-11.	65	31	32 $\frac{3}{4}$	79	12	106	52 7
Idem, 4-7 . .	60	30	32	75	11 $\frac{3}{4}$	100	49 9
Idem, *de Barcelone*	61	31	32 $\frac{3}{4}$	79	11 $\frac{1}{2}$	102	51 7 $\frac{3}{4}$
Idem, *de Montpellier*	59	29 $\frac{3}{4}$	31	75	11 $\frac{1}{3}$	96	47 9 $\frac{3}{4}$
Eau-de-vie potable ou ſimple de quatre ans	30	20	30 $\frac{1}{2}$	40	3 $\frac{1}{2}$	48	23 $\frac{3}{4}$ 22
Idem, *de vingt ans*	28	20	20	40	3 $\frac{1}{2}$	46	22 22 $\frac{3}{4}$
Idem *artificielle avec le* 6-11.	25	19	18 $\frac{3}{4}$	34	2 $\frac{1}{2}$	40	20 23 $\frac{3}{4}$
Vin rouge de Champagne . .	5	12	11	10	néant.	13	2 33
Vin blanc de Bourgogne . .	4	11 $\frac{3}{4}$	11	9	néant.	14	2 33
Vinaigre blanc d'Orléans . . .	ſous zéro	10	9	2	néant.	ſous zéro	ſous zéro
Eau diſtillée . .	0	11	10	5	Boule découverte au tiers.	0	0 34

173. A l'aide de ce tableau, tel qu'il eſt, ſept perſonnes, ayant chacune un des peſe-liqueurs dont il y eſt fait mention, pourront ſe comprendre, juger leur marchandiſe & ſe concilier. (19) Pour rendre ce tableau authentique, il ſerait beſoin ſans doute, que les expériences qui doivent concourir à ſa formation fuſſent faites par pluſieurs artiſtes, en préſence de députés de chaque ordre des perſonnes intéreſſées à la perfection de la choſe, afin qu'on ne pût ſoupçonner le réſultat de ce travail d'aucune partialité; il ſerait auſſi néceſſaire de ſe pourvoir de toutes les liqueurs ſpiritueuſes commerçables, dans leurs différens âges, & des différentes provinces. Mais je craindrais d'abuſer de la permiſſion de différer ſur cet objet, malgré ſon importance pour l'art que je traite, ſi je m'y arrêtais plus long-tems: je paſſe donc à la troiſieme partie.

(19) M. Baumé donne, dans ſes Elémens de pharmacie, la conſtruction d'un nouvel aréometre ou peſe-liqueurs de comparaiſon, qui met à même de connaître avec exactitude les degrés de rectification des liqueurs ſpiritueuſes, par le moyen d'une table qui montre les degrés que donnent au peſe-liqueurs les mélanges d'eau & d'eſprit de vin faits ſelon différentes proportions.

Je vais donner un extrait de la maniere de préparer ce peſe-liqueurs, en y joignant une table que j'ai dreſſée ſur les principes de la ſienne.

Pour conſtruire ce peſe-liqueurs, il faut deux liqueurs propres à fournir deux termes fixes & invariables: ces liqueurs ſont l'eau pure, & l'eau chargée d'une quantité de ſel déterminée & connue. Pour préparer cette liqueur, on prend, par exemple, dix onces de ſel marin, qu'on fait diſſoudre dans quatre-vingt-dix onces d'eau.

Alors on prend un peſe-liqueurs de verre ordinaire à deux boules, chargé de mercure & ouvert par le haut; on le plonge dans cette liqueur. Il doit s'y enfoncer à deux ou trois lignes au-deſſus de la ſeconde boule; s'il s'enfonce trop, on ôte un peu de mercure de la petite boule; s'il ne s'enfonce pas aſſez, on y en ajoute ſuffiſamment; lorſqu'il s'enfonce convenablement, on marque zéro à l'endroit où il s'arrête: cela forme le premier terme; enſuite on lave l'inſtrument, & on le plonge dans de l'eau diſtillée; on marque dix à l'endroit où il s'eſt fixé: on diviſe en dix portions égales l'eſpace compris entre ces deux termes, ce qui donne dix degrés. Ces degrés ſervent d'étalon pour en former d'autres dans le reſtant de la partie ſupérieure du tube. L'étendue de cinquante degrés ſuffit, parce qu'il n'eſt pas poſſible d'avoir de l'eſprit-de-vin aſſez rectifié pour donner ce nombre de degrés.

Le plus grand des peſe-liqueurs de M. Baumé a la boule de 27 lignes de diametre, & la tige de 16 pouces & demi de long, a 4 lignes de diametre.

Le plus petit a la boule de 9 lignes de diametre, 2 pouces & demi de tige, & celle-ci 2 lignes de diametre.

Voici maintenant la table dont je viens de parler.

TABLE qui contient le réſultat des expériences faites ſur l'eſprit de vin, & qui apprend à connaître la quantité de liqueur ſpiritueuſe contenue dans les eaux-de-vie, par le moyen de l'arcométre.

L'eſprit de vin très-rectifié marque au peſe-liqueurs, quand le thermometre de Réaumur eſt à 5 degrés au-deſſus de la glace.	Gravité ſpécifique.	L'eſprit de vin fait	L'eſprit de vin & les mêlanges mentionnés indiquent au peſe-liqueurs, quand le therm. eſt à 15 d. au-deſſus de la glace
37 ½	7992	$\frac{16}{16}$ du total	40
Un mêlange de			
2 part. d'eau & de 30 part. d'eſprit de vin 35	8174	$\frac{15}{16}$	37
4 . . . . 28 32	8393	$\frac{7}{8}$	34
6 . . . . 26 30	8539	$\frac{13}{16}$	32
8 . . . . 24 27	8758	$\frac{3}{4}$	29 ½
10 . . . . 22 25	8904	$\frac{11}{16}$	27
12 . . . . 20 23	9050	$\frac{5}{8}$	25
14 . . . . 18 21	9196	$\frac{9}{16}$	23
16 . . . . 16 20	9269	$\frac{1}{2}$	21
18 . . . . 14 18	9415	$\frac{7}{16}$	19 ½
20 . . . . 12 . . . . . 16 ½	9525	$\frac{3}{8}$	18
22 . . . . 10 . . . . . 15 ½	9598	$\frac{5}{16}$	16 ½
24 . . . . 8 15	9632	$\frac{1}{4}$	15
26 . . . . 6 14	9708	$\frac{3}{16}$	14
28 . . . . 4 13	9781	$\frac{1}{8}$	13
30 . . . . 2 12	9854	$\frac{1}{16}$	12
3			
L'eau diſtillée marque ſur le peſe-liqueurs. 10	10000		10
L'eau chargée d'une partie de ſel ſur neuf parties d'eau marque. 0	10730		0

L'on peut, pour ſe ſervir en même tems du tableau de M. de Machy, comparer la colonne intitulée Baumé, avec la derniere colonne de notre table.

TROISIEME PARTIE.

De la préparation en grand des produits chymiques solides.

1. Les différens travaux que j'ai exposés jusques ici, sont entre les mains de la plupart des artistes connus sous le nom de *distillateurs d'eaux-fortes*, &c. qui, s'ils ne sont pas un corps particulier, n'en sont pas moins en assez grand nombre pour que leurs opérations passent pour appartenir à une espece d'artistes connus. Si, dans l'une & l'autre partie, j'ai ajouté quelques manipulations particulieres à quelques fabriques, ç'a été pour ne pas déranger l'ordre de l'ouvrage, & traiter sous un même point de vue tout ce qui peut avoir rapport aux produits chymiques acides & fluides. Les objets qui vont nous occuper dans cette derniere partie, appartiennent à des fabriquans particuliers qui n'ont rien de commun avec nos distillateurs d'eaux-fortes. Dispersés & établis chacun dans le pays qui lui convient, non-seulement ils n'envahissent pas sur leurs besognes réciproques; mais ils s'occupent uniquement de l'objet de fabrique qu'ils cultivent. Ainsi l'antimoine se prépare à Orléans par des entrepreneurs qui seraient bien embarrassés de faire aucune autre préparation chymique. Le Hollandais, qui fabrique le vermillon, n'a jamais entrepris de fabriquer le sublimé corrosif que prépare son compatriote.

2. Dans les préparations chymiques solides, il en est cependant qui dépendent encore du travail de nos distillateurs d'eaux-fortes; elles sont le complément de leur économie, lient entr'elles les trois parties de mon ouvrage, & autorisent les especes d'excursions que je fais dans des fabriques étrangeres à nos artistes; ensorte que, sous le titre d'un seul art, j'en décris un très-grand nombre qu'on aurait eu peine à faire connaître séparément, & que j'ai rassemblés pour la plus grande satisfaction du lecteur, en saisissant l'espece de connexion qu'ils peuvent avoir entr'eux.

3. Presque tous les arts chymiques ont entr'eux une liaison pareille, qui n'échappera pas à ceux qui en entreprendront la description. Ainsi l'art du teinturier, déjà décrit en partie par M. Macquer, a encore trois branches au moins indépendantes l'une de l'autre. Ainsi l'art du fondeur comprend le fondeur du grand & du petit moule, le fondeur en caracteres, &c. Toutes ces considérations exigent que cette troisieme partie ne soit pas divisée par chapitres, qui supposent une suite de travaux du même artiste; mais en

ſections, dont chacune réunit ſous un titre général les travaux analogues à une même fabrique, leſquels y ſont décrits en autant d'articles. Je ne répéterai pas ce que j'ai dit en commençant cet ouvrage, ſur la matiere traitée dans chaque ſection; j'obſerverai ſeulement une fois pour toutes, que dans les circonſtances où je n'ai pu m'aſſurer par moi-même des choſes que j'attribue à chaque manufacture, j'ai toujours exécuté en petit, & ſouvent avec les mêmes appareils, les procédés eſſentiels. J'entre en matiere.

SECTION PREMIERE.

Préparations chymiques en grand de ſubſtances terreuſes.

ARTICLE PREMIER.

Du ciment.

4. ON peut ſe ſouvenir qu'en finiſſant d'expoſer le travail des eaux-fortes par l'argille, j'ai dit dans la premiere partie, qu'il reſtait dans les cuines une matiere rouge pulvérulente, connue ſous le nom de *ciment d'eau-forte;* c'eſt l'argille elle-même, durcie au point de reſſembler à de la brique bien cuite; elle contient tous les ſels que le feu n'a pu exalter ou décompoſer. Les paveurs l'achetent dans cet état ſur le pied de dix-huit livres le muid, pour le mêler à de la chaux, & s'en ſervir à paver les cours, réſervoirs, & autres endroits qui doivent être ſolidement pavés. On ſait qu'un pareil ciment durcit bientôt, & fait un ouvrage de réſiſtance; ce qu'il ne fait plus quand il eſt leſſivé & privé de tous ſes ſels, de la maniere qu'il ſera dit dans la ſeconde ſection. Dans ce dernier état, il ne ſe vend plus que douze francs le muid; & l'ouvrage des paveurs, qui le préferent à cauſe du bon marché, eſt bientôt dégradé: il eſt donc eſſentiel pour les propriétaires qui veulent avoir du pavé ſolide, d'acheter eux-mêmes le ciment non lavé chez des artiſtes honnêtes.

5. J'AI fait voir dans le dernier chapitre de la premiere partie, que le ciment lavé pouvait ſervir encore à décompoſer de nouveau ſalpêtre. J'eſpere que les artiſtes de province, qui tirent à grands frais leur argille des environs de cette capitale, me ſauront gré de cette branche d'économie que je leur préſente. Ce n'eſt pas le ſeul uſage qu'on faſſe du ciment lavé; les jardiniers d'ornemens s'en ſervent pour varier les couleurs de leurs compartimens; on s'en ſert encore avec avantage pour terraſſer & donner de la ſolidité aux lieux ſouterreins.

ARTICLE II.

De la terre à polir.

6. CETTE terre eſt due à la décompoſition du ſalpêtre par le vitriol, indiquée ſous le nom de *ſecond procédé* dans le troiſieme chapitre de la premiere partie. Le vitriol martial, ou couperoſe verte, eſt privé de toute humidité, & réduit par l'excès de chaleur en une ſubſtance rouge qu'il ne s'agit plus que de deſſaler & de mettre en poudre fine. Pour cet effet, on vuide les cuines dans des tonneaux défoncés, & l'on y verſe beaucoup d'eau; on agite de tems à autre la matiere avec un bâton; on la laiſſe éclaircir, on la fait écouler, on en ajoute de nouvelle juſqu'à ce qu'elle ne porte plus de ſaveur avec elle. La terre eſt deſſalée: alors on remue cette maſſe dans de l'eau; & lorſqu'elle eſt bien trouble, on la tranſvaſe promptement dans d'autres tonneaux, où on la laiſſe ſe raſſeoir; on ne ceſſe ce dernier travail que lorſque l'eau ne ſe charge plus de couleur; on décante l'eau claire, on laiſſe bien égoutter la terre qui eſt au fond; & lorſqu'elle n'eſt plus humide qu'autant qu'il le faut pour ſe pêtrir, on la moule en bâtons longs & ronds, qui peſent à peu près cinq à ſix onces; on les met ſécher au grand air, mais ni au ſoleil ni près du feu. Les poliſſeurs de glaces & ceux qui veulent donner à leurs ouvrages un poli très-luiſant, achetent cette terre ainſi préparée, qu'on leur vendait autrefois beaucoup plus cher, parce qu'il y avait peu de diſtillateurs qui ſuſſent en tirer parti.

7. ON abrege le deſſalement du vitriol en verſant l'eau bouillante qui diſſout les ſels bien plus promptement. Pluſieurs ne traitant leurs eaux-fortes que pour avoir cette terre, mettent le vitriol, ainſi que j'en ai averti, juſqu'au triple de ce qui en ſuffit pour décompoſer le ſalpêtre. D'autres plus économes, épargnent le tems & le bois, ſur-tout quand ils n'ont pas beſoin de l'eſpece d'eau-forte du ſecond procédé. Sous la cheminée du laboratoire on met ſur le fourneau à baſſine une marmite de fer qu'on emplit à moitié de vitriol ou couperoſe verte. A l'aide d'une chaleur douce qu'on donne d'abord, le vitriol ſe liquéfie, ſe deſſeche & prend une couleur d'un blanc ſale; on le détache exactement des parois de la marmite, & on l'écraſe le plus qu'on peut avec une ſpatule de fer; on augmente alors le feu, la couleur devient jaune; puis lorſque le fond de la marmite rougit, la maſſe ſe change en une poudre rouge connue plus généralement ſous le nom de *colcothar*, & que les diſtillateurs vendent ſous le nom de *terre à polir*, après l'avoir lavée & modelée comme il eſt dit plus haut. C'eſt en effet la même choſe; mais il faut croire que les poliſſeurs ont remarqué que le colcothar était trop lavé; ils achetent le réſidu de la diſtillation du ſecond procédé, tel qu'il ſort des cuines, & le préparent eux-mêmes comme il ſuit.

8.

8. ILS ne délayent la terre à polir que pour la débarraſſer de grains ſableux qui nuiraient à leur travail; mais ils ne rejettent point l'eau : ils la font deſſécher avec la terre ainſi délayée, juſqu'à ce qu'ils puiſſent en former des bâtons. Par cet artifice, outre la terre à polir, ils ont tout le tartre vitriolé contenu dans le réſidu des cuines, & dont je parlerai dans la ſection ſuivante. Ils conviennent tous que la terre à polir non deſſalée eſt plus *gripante* ſur la glace, & donne un poli plus parfait. (20) Nous obſervions il n'y a qu'un inſtant, que le ciment d'eaux-fortes non lavé donnait au ciment des paveurs une qualité plus ferme & plus dure; voilà deux effets bien analogues, & que je crois bien dignes d'être remarqués.

ARTICLE III.

De la magnéſie blanche.

9. DEPUIS qu'un médecin célebre d'Allemagne eut indiqué comme remede une eſpece de poudre qu'on tirait à grands frais par la calcination de l'eau-mere du nitre, poudre qu'on a appellée *magnéſie blanche* (voyez Hofmann, *Obſervations phyſico-chymiques*, édition françaiſe, tome I, page 215);

(20) M. de Machy ne parle point du brun rouge de Pruſſe & du brun rouge d'Angleterre, qui cependant ſont aſſez en uſage, & fourniſſent aux artiſtes de nouveaux moyens d'employer avantageuſement le réſidu des eaux-fortes.

Pour faire le brun rouge de Pruſſe, on fait moudre avec de l'eau, du colcothar ou le réſidu de la diſtillation du ſalpêtre avec le vitriol en poudre très-fine; on lave cette poudre avec beaucoup d'eau, qu'on décante & qu'on change juſqu'à ce qu'enfin on n'apperçoive plus aucun goût de ſel, & que l'eau qui en ſort ſoit abſolument inſipide; on fait alors ſécher cette couleur rouge, qui eſt fort belle; on la réduit de nouveau en poudre par un ſimple rouleau de pierre; ou on la met, quand elle eſt ſeche, dans de grands coffres de bois, couverts d'une toile ferme, collée à la colle forte, pour que rien n'en puiſſe tranſpirer. On y met auſſi deux groſſes boules de fer. Le coffre eſt ſuſpendu en l'air par une chaîne attachée aux ſoliveaux, & par le ſecours d'une corde attachée à une des extrêmités du coffre, on le fait balancer. Par ce balancement les boules roulent continuellement, & réduiſent en deux heures de tems trois cents livres de couleur en poudre preſqu'impalpable. Cette maniere de réduire le brun rouge de Pruſſe en poudre, eſt bien meilleure que l'emploi du rouleau de pierre, puiſqu'un enfant ſeul peut tenir en mouvement le coffre ſuſpendu, & que la pouſſiere ne ſaurait ſe communiquer à l'ouvrier.

Le brun rouge d'Angleterre ſe compoſe des ſimples fécules de la couperoſe que les Anglais fabriquent à Deptford, près de Greenwich, à ſept milles de Londres. Ils les calcinent dans un fourneau de réverbere, en les remuant continuellement juſqu'à rougeur parfaite, & les traitent enſuite comme le rouge de Pruſſe dont nous venons de parler. Au lieu des fécules de vitriol, on peut prendre du colcothar. Le rouge que l'on en obtient eſt tout auſſi beau.

depuis ce tems cette préparation a été d'une assez grande consommation pour exciter nos distillateurs d'eaux-fortes à la travailler en grand.

10. Je n'examinerai pas ici si la méthode de la calcination qui n'est pratiquée par aucun d'eux, est cependant préférable, ni laquelle des deux magnésies que je vais décrire, mérite la préférence; encore moins discuterai-je si la magnésie est due à la base du sel marin ou à la terre des platras qui ont fourni le nitre; je m'éloignerais trop de mon objet principal; c'est l'exposé du travail en grand de la magnésie par nos distillateurs.

11. On se procure de l'eau-mere de nitre de la premiere ou de la seconde cuite, & jamais de la troisieme: j'ai déjà dit que les distillateurs achetent cette eau-mere un sol la livre, tandis que les apothicaires la paient aux arsenaux, une pinte sur le prix de la livre de nitre, dix sols la pinte d'eau-mere de premiere cuite, &c. On étend cette liqueur lourde, rousse & épaisse, dans une très-grande quantité d'eau, telle que vingt pintes sur une, & on y verse le cinquieme de son poids de lessive alkaline faite avec la potasse, comme il sera dit à la seconde section. Le total devient sur-le-champ laiteux; on l'agite fortement, puis on le laisse rasseoir. On verse sur la portion éclaircie quelques gouttes de la lessive alkaline; si la magnésie est toute précipitée, l'eau reste claire; sinon elle se trouble, & l'on ajoute encore, suivant l'exigence, quelques onces de liqueur alkaline. Quand toute la magnésie est précipitée, on la laisse rasseoir, on tire l'eau à part pour la faire évaporer & en retirer un vrai nitre formé par l'alkali qu'on y a versé, & par l'acide nitreux qui formait avec la magnésie l'état eau-mere de la liqueur qu'on a précipitée. On lave à grande eau la matiere précipitée, on la verse sur des filtres de papier pour l'égoutter & achever de la laver, ce qui s'appelle en général *édulcorer;* puis on la fait sécher à l'étuve ou au grand air, en la garantissant de la poussiere par des feuilles de papier qu'on étend sur les filtres. C'est dans cet état une poudre d'un blanc éblouissant, singuliérement légere, d'une finesse extrême & de toute insipidité. Le nitre qu'on retire suffisant lui seul pour dédommager des frais de sa préparation, la magnésie résultante de ce premier procédé donne un profit presque entier, à quelque prix que l'établisse le fabriquant.

12. En attendant que nous parlions plus au long des préparations salines, il se vend dans le commerce un faux sel d'epsom qui vient d'Angleterre, du Boulonnais, & qu'il faut distinguer de celui qu'on prépare dans les salines de la Lorraine. Ce premier sel est moins aqueux, plus mat, & plus amer que le second; c'est lui que choisissent encore nos distillateurs pour en retirer la magnésie, ou base alkaline terreuse qui le caractérise.

13. On le dissout donc dans beaucoup d'eau, & on y verse une lessive de soude, en se comportant précisément comme dans le précédent procédé. La

ſeule différence eſt que la liqueur ſurnageante évaporée donne un vrai ſel de glauber à baſe alkaline, au lieu de nitre que procure le premier procédé. Quant à la magnéſie qu'on obtient, elle ne differe de l'autre par aucune qualité reconnue; la différence n'eſt que dans la prétention de chacun de ceux qui adoptent l'un ou l'autre procédé. Cinquante livres d'eau-mere du nitre donnent 25 livres de nitre, & vingt livres de magnéſie; cinquante livres de ſel d'epſom anglais, donnent vingt-cinq à trente livres de ſel de glauber véritable, & vingt-cinq livres de magnéſie. (21)

14. QUELQUE facile que ſoit cette préparation, quelqu'évident qu'en ſoit le bénéfice pour celui qui la prépare en grand, j'ai vu un marchand aſſez oſé pour faire bouillir de la craie dans de l'eau, & un autre pour faire la même choſe avec de la chaux vive effleurie à l'air libre, & vendre ces deux ſubſtances au lieu de magnéſie; il s'agiſſait de la donner encore au-deſſous du prix médiocre où l'établiſſent les fabriquans honnêtes. La vraie magnéſie ſe diſſout en entier dans les acides, & ſans y cauſer d'effervеſence ſenſible; la craie & la chaux laiſſent toujours un dépôt, & ne ſe diſſolvent qu'avec bruit. (22). Si l'on frotte une piece d'argent avec la craie ou la chaux, elles s'y noirciſſent très-fort; la vraie magnéſie s'y noircit beaucoup moins; l'une & l'autre enfin ont ſous la dent une aſpérité, une maniere de deſſécher la ſalive, que n'a pas la véritable magnéſie.

15. J'AI vu dans Paris un prétendu diſtillateur qui préparait ſa magnéſie en verſant ſur ſon eau-mere du nitre, très-peu d'acide du vitriol; il lavait à l'eau froide le précipité abondant, talqueux & très-blanc qui en réſultait: la beauté apparente de cette magnéſie prétendue n'empêche pas que ce ne ſoit un vrai plâtre artificiel que fabriquait notre méchant artiſte ſans s'en douter. Il eſt du moins plus excuſable que les écrivains chymiſtes qui ont preſcrit ce procédé; il n'eſt ni chymiſte, ni inſtruit dans la langue latine;

(21) Pour préparer la magnéſie avec le ſel d'epſom, je me ſers, afin de la précipiter, d'une leſſive de potaſſe, en place d'une leſſive de ſoude, & j'obtiens de ſix livres de ſel d'epſom, deux livres un quart de magnéſie, en employant une leſſive de ſix livres de potaſſe. L'eau-mere des ſalines a ordinairement pour baſe la magnéſie unie à l'acide de ſel, & l'on peut en faire de la magnéſie en procédant de la même maniere qu'avec l'eau-mere de nitre. Suivant l'obſervation de M. Weber, un pot d'eau-mere donne, avec deux livres de potaſſe, une livre de magnéſie; & la liqueur qui ſurnage fournit quatre livres de ſel digeſtif de ſylvius. Comme la magnéſie ſe ſeche aſſez difficilement, on en ſépare la plus grande humidité en l'exprimant dans des ſacs de toile.

(22) La meilleure maniere de connaître ſi la magnéſie eſt falſifiée, c'eſt de la jeter dans de l'eſprit de vitriol. Si elle s'y diſſout en entier & ſans bruit, elle eſt pure; ſi elle contient de la craie ou autre ſubſtance calcaire, l'eſprit de vitriol la change en gyps ſans la diſſoudre. L'épreuve avec les autres acides eſt toujours incertaine.

mais toujours peut-on lui demander, pourquoi travaillez-vous aux choſes que vous ne connaiſſez pas ?

ARTICLE IV.

Des yeux d'écreviſſes.

16. RIEN n'eſt plus commun que la diſtribution de la craie trochiſquée, par ces colporteurs qui craignent toujours de ne pas donner leur marchandiſe à aſſez vil prix. Entre leurs mains & celles de leurs fabriquans particuliers, la craie s'appelle *yeux d'écreviſſes*, *corne de cerf*, *écaille d'huître*, *coquille d'œuf*, *corail blanc ;* enfin elle porte le nom de tous les trochiſques blancs, uſités en médecine comme abſorbans. Tant pis pour ceux qui leur donnent leur confiance. Pour ce qui regarde l'art que je décris, ce que j'ai à dire ſur les yeux d'écreviſſes conſiſte à indiquer comment on abrege l'art de les broyer & de les réduire en trochiſques, après avoir dit un mot de la maniere dont on ſe les procure, & de celle de les fabriquer ou contrefaire.

17. LES yeux d'écreviſſes ſont, comme l'on ſait, de petites pierres dures, rondes, légérement chagrinées, d'un blanc ſale, quelquefois tachetées de rouge & ayant ſur une de leurs faces un petit enfoncement qui reſſemble aſſez bien à l'empreinte d'un cachet. En les caſſant on y diſtingue des lignes tranſverſales qui annoncent qu'ils ſont formés par couches. On les retire abondamment du Boryſthene & des autres grands fleuves qui arroſent la petite-Tartarie, la Valachie & l'Ukraine. Les villes d'Aſtracan & d'Oczakow ſont les entrepôts d'où on les diſtribue enſuite dans toute l'Europe.

18. TOUS les teſtacées ſont ſujets à une révolution annuelle, dans laquelle ils perdent leur ancien teſt : à cette époque, les écreviſſes ont intérieurement de chaque côté, vers la baſe de leurs ſerres, une concrétion qui commence par être glutineuſe, parvient enſuite à être fort dure, & finit par diſparaître entiérement ; c'eſt ce qu'on appelle improprement *yeux d'écreviſſes*.

19. POUR les recueillir, les habitans pêchent ces teſtacées à l'époque que je viens de dire, pour les porter dans de grands foſſés très-éloignés de toute habitation ; on les y écraſe, & on les laiſſe pourrir pendant tout l'hiver ; on les lave enſuite, & les yeux d'écreviſſes ſe ſéparent aiſément du reſte qui eſt putréfié. La quantité annuelle de cette pêche n'étonnera plus, quand on ſaura que les habitans de ces contrées ne mangent point d'écreviſſes ; leur reproduction n'eſt ni interrompue ni conſommée, comme dans les pays où les écreviſſes ſont un comeſtible recherché.

20. ON a l'art de faire des yeux d'écreviſſes artificiels, ſoit avec d'autres teſtacées, ſoit avec de la craie ; on les met en pâte avec de la colle de quelque

ſubſtance animale, comme la colle de peaux de parchemin, de poiſſon, &c. on en fait de petites boules, dont on applatit une partie en y enfonçant une eſpece de petit cachet, puis on les fait ſécher. M. Kruger a connu un juif qui faiſait ce commerce. (Voyez *Ephem. natur. curioſ.* tom. XXI, pag. 262, obſ. 147.) Ces yeux d'écreviſſes factices ne ſont jamais chagrinés à la ſurface; ils ne ſont pas diſpoſés par couches; leur eſpece de cachet eſt toujours uniforme; ils ſont d'un blanc poudreux, ſe collent fortement à la langue, ſont toujours très-gros, & ne ſont ni ſi peſans ni ſi ſonores que les véritables yeux d'écreviſſés.

21. ON met en général les corps durs en poudre, en les broyant ſur une pierre dure appellée *le porphyre*, avec une autre pierre nommée *la molette*. Ici ce mot ne déſigne pas l'eſpece de pierre très-dure, connue par les naturaliſtes ſous le nom de *porphyre*, mais toute pierre dure ſur laquelle on broie, ce qui s'appelle *porphyriſer* un corps. Ce mot vient de ce qu'en effet les meilleures pierres à broyer ſont les porphyres, verd & rouge; après eux l'eſpece de pierre appellée, je ne ſais pourquoi, *écaille de mer*, puis les granits durs. Les peintres broyeurs de couleurs ont des porphyres de marbre, de grès, de pierre de liais, &c.

22. APRÈS avoir concaſſé les yeux d'écreviſſes dans un mortier de fer, pour les réduire en poudre groſſiere, on les jette dans de l'eau, & on les y fait boullir très-long-tems, en la renouvellant, juſqu'à ce qu'elle ne ſoit plus jaune. On les lave enſuite à l'eau froide, & on les broie par parties, en les tenant en forme de pâte liquide, juſqu'à ce qu'on les trouve en poudre aſſez ſubtile pour ne point crier ſous les ongles quand on l'y frotte.

23. CETTE longue ébullition enleve preſque toute la ſubſtance gélatineuſe des yeux d'écreviſſes, & les rend ſi faciles à s'écraſer ſous la molette, qu'entre deux hommes de force égale, auxquels on donnerait égale quantité d'yeux d'écreviſſes à broyer, l'une qui ne ſerait pas préparée par l'ébullition, l'autre qui aurait bouilli, celui qui traitera cette derniere partie en aura porphyriſé douze livres avant que le premier ait pu achever trois livres de ſa part. On réduit en trochiſques les yeux d'écreviſſes ainſi broyés, comme tout autre corps dur préparé de la même maniere. On a un entonnoir fixé par ſon collet ſur une planchette longue, à un pouce du collet de l'entonnoir, & en-deſſous il y a un petit pied pareillement fixé à la planchette, & qui eſt de deux à trois lignes plus longue que n'eſt le col de l'entonnoir. On met dans l'entonnoir les yeux d'écreviſſes broyés, & en pâte légérement liquide; on a des feuilles de papier étendues ſur une planche, ou encore mieux des dalles de craie, ſur leſquelles on promene l'entonnoir à l'aide de la planchette, dont une extrêmité eſt arrondie pour pouvoir l'empoigner, en la frappant à petits coups par ſon pied ſur la feuille de papier ou ſur la craie; cette ſecouſſe fait

tomber une goutte arrondie & en pointe de la pâte d'yeux d'écreviſſes ; & c'eſt ce qu'on appelle des *trochiſques*. L'artifice que je viens de décrire abrege ſinguliérement le tems, & eſt connu de toutes les perſonnes qui broient des corps durs.

ARTICLE V.

De la corne de cerf.

24. ON prépare la corne de cerf de deux manieres, l'une par la calcination, l'autre par ébullition ; cette derniere nous occupera d'autant plus qu'elle exige plus de manipulation.

25. ON met dans la cucurbite d'un alambic autant de cornichons de cerf qu'elle peut en contenir ; on y met de l'eau de maniere à les ſurnager ; on bouche la cucurbite avec ſon couvercle d'étain, & l'on établit deſſous un feu modéré juſqu'à faire bouillir l'eau. On entretient cette chaleur pendant trois ou quatre heures, en ajoutant par la tubulure de nouvelle eau bouillante, s'il eſt beſoin ; il n'y a d'autre terme à l'ébullition que celui où quelques cornichons retirés de la cucurbite montrent qu'ils ſont amollis au point de pouvoir être taillés avec un inſtrument tranchant. Alors, ſans retirer la cucurbite de deſſus le feu, qu'on diminue ſeulement, on retire l'un après l'autre les cornichons pour en enlever promptement & à l'aide d'un canif ou de tout autre inſtrument tranchant, mince & affilé, la premiere écorce qui eſt toujours brune, & la portion de ſubſtance médullaire qui peut ſe trouver au centre ; on les jette à meſure dans de l'eau tiede ; on les en retire pour les laver à pluſieurs eaux, puis les faire ſécher à une chaleur douce, afin de leur conſerver la blancheur éclatante qu'ils doivent avoir. On les traite enſuite ſur le porphyre & de la même maniere que les yeux d'écreviſſes.

26. CEUX de nos diſtillateurs qui ont une machine de Papin, garnie de ſon fourneau, telle que M. Tilhaye, artiſte intelligent, en fabrique & en vend, tant à Rouen qu'à Paris ; ceux-là épargnent beaucoup de tems & de charbon, & obtiennent les mêmes réſultats en y traitant les cornichons de cerf. C'eſt le nom qu'on donne aux extrêmités des cornes ou bois de cerf. Il s'agit, comme l'on voit, d'enlever par la chaleur & l'eau la partie gélatineuſe de ces cornes, en ne conſervant que la partie terreuſe bien blanche. Ce n'eſt pas qu'il ne reſte toujours une portion de gelée quand on multiplierait à l'infini les ébullitions & les lotions ; c'eſt même cette ſubſtance reſtante qui diſtingue la corne de cerf philoſophiquement préparée, de celle qui eſt calcinée.

27. CETTE derniere conſiſte à prendre les morceaux de corne de cerf reſtans dans la cornue ſous une forme charbonneuſe après la diſtillation de cette ſubſtance, & à détruire, par l'action nue & immédiate du feu, cette

couleur noire. Pour cet effet on met dans la capacité d'un fourneau ordinaire dont on a ôté la grille, un lit de charbon & un lit de cette corne de cerf; on continue d'emplir ainſi le fourneau, en finiſſant par du charbon; on laiſſe le fourneau ouvert de toute part, afin de modérer la violence du feu qui fixerait indeſtructiblement certaines portions de noir, en donnant à quelques morceaux un commencement de vitrification; on met le feu par le bas du fourneau; & quand le tout eſt conſumé, éteint & refroidi, on retrouve la corne de cerf calcinée & blanche; on ſépare les morceaux qui ne ſeraient pas abſolument blancs, on lave les autres, & on les broie ſur le porphyre, comme il a déjà été dit.

28. DES artiſtes peu curieux de travailler loyalement, broient une partie de cette derniere corne de cerf avec de l'eau rendue légérement glutineuſe par des rognures de peau blanche qu'ils y font bouillir, & la vendent pour la corne de cerf philoſophique. Mais je ne dois pas quitter cet article ſans faire mention d'une autre falſification que M. Dozy prête à ſes compatriotes, & qui eſt la ſuite d'un procédé dont j'aurai inceſſamment occaſion de parler. Ils diſtillent les gros os de bœuf, & calcinent le charbon qui en réſulte, avec lequel ils préparent tous les abſorbans poſſibles, en leur faiſant porter différens noms.

SECTION II.

De la fabrique de pluſieurs ſels.

ARTICLE PREMIER.

Du ſel retiré du ciment d'eaux-fortes.

29. JE diſais en commençant la précédente ſection, que le ciment devait être conſidéré ou comme chargé ou comme privé de ſel. Pour le mettre dans ce dernier état, les diſtillateurs jettent leur ciment dans des tonneaux défoncés & placés debout ſur des banquettes qui les tiennent à un pied & demi à peu près au-deſſus de terre. Au bas & ſur le devant de ces tonneaux, eſt un trou bouché avec de la paille, ſous lequel on place une cuve ou demi-tonneau deſtiné à recevoir la liqueur qui coulera. En un mot, c'eſt préciſément le même appareil que pour le travail de nos ſalpêtriers & des blanchiſſeuſes. On verſe de l'eau ſur ce ciment; elle pénetre juſqu'au fond, & s'écoule dans la cuve miſe au-deſſous. On la fait paſſer une ſeconde fois pour la

charger davantage; puis on retire cette premiere leſſive. On verſe de nouvelle eau ſur le ciment, pour achever de le deſſaler; & comme cette ſeconde eau eſt peu chargée de ſel, on la réſerve pour la paſſer en premier ſur de nouveau ciment. Lorſque le ciment eſt bien deſſalé, on le porte en tas ſous un hangard pour le laiſſer ſécher à l'aiſe. C'eſt ce ciment dont je me ſuis ſervi pour décompoſer avec ſuccès de nouveau ſalpêtre, ainſi que je l'ai dit dans le dernier chapitre de la premiere partie.

30. Dans des marmites de fer encadrées, quelquefois dans le dôme des galeres, au nombre de trois, eſpece de méthode dont je ne répéterai point les inconvéniens; dans ces marmites on met évaporer la leſſive juſqu'à ce qu'une goutte verſée ſur un corps froid y prenne ſur-le-champ une conſiſtance ſolide. A ce point de concentration on verſe la liqueur dans des terrines où elle cryſtalliſe; au bout de trois jours on renverſe les terrines ſur d'autres vuides, pour faire égoutter tout ce qui n'eſt pas cryſtalliſé. Cette eau-mere qui contient, outre le ſel marin à baſe terreuſe, une petite quantité de vrai ſel marin, ſe réſerve ou pour diſtiller l'eſprit de ſel, ainſi que je l'ai dit au chapitre IV de la premiere partie, ou doit ſervir à la fabrication du ſel ammoniac, dont je vais inceſſamment décrire le procédé.

31. On trouve dans les terrines égouttées quelquefois un peu de nitre non décompoſé, qui ſe diſtingue par ſes cryſtaux en aiguilles tranſparentes; mais la plus grande partie du ſel qu'on retrouve eſt un vrai ſel marin cubique, dont j'ai averti qu'était rempli le nitre de premiere cuite. Il eſt eſſentiel de remarquer qu'on n'y trouve, même avec la plus exacte recherche, ni ſel de glauber ni ſel *de duobus*. Comme le diſtillateur a réellement acheté ſon nitre du fermier, le ſel marin qu'il en retire eſt ſon bien; auſſi en diſpoſe-t-il, & le vend-il de ſix à ſept ſols la livre. Ce ſel a la propriété de rougir les viandes qu'il a ſalées, & l'on eſt preſque d'accord à préſumer que cette propriété eſt due à ce qu'il conſerve toujours quelque choſe de nitreux.

ARTICLE II.

Du tartre vitriolé, tiré des eaux-fortes.

32. Le détail des ſecond & troiſieme procédés pour obtenir l'eau-forte, expoſés dans le troiſieme chapitre de la premiere partie, a laiſſé à entendre qu'il reſtait dans les cuines une matiere ſaline réſultante de l'acide du vitriol & de la baſe alkaline du nitre que cet acide a décompoſé. J'ai décrit dans la ſection précédente, en parlant de la terre à polir, comment on parvient à deſſaler cette terre, & j'ai même averti que ceux qui voulaient conſerver ce ſel, faiſaient leur leſſive à l'eau bouillante; mais les différentes proportions

proportions employées par les artiſtes, jointes à l'incertitude où l'on eſt tant de la quantité préciſe d'alkali qui ſert de baſe à une quantité donnée de nitre, que de celle d'acide vitriolique proprement dit, contenu dans les doſes employées de vitriol verd. Ces obſtacles empêchent que la liqueur tirée de deſſus la terre à polir, ſoit exactement ſaturée; elle peche ordinairement en ce qu'elle tient plus d'acide vitriolique que d'alkali fixe. Les diſtillateurs ont donc ſoin, avant de la faire évaporer, d'en faire l'eſſai. Il conſiſte à y verſer quelques gouttes de leſſive alkaline; ſi la liqueur ſe trouble, ſoit en blanc, ſoit en verd, c'eſt une preuve qu'elle tient du vitriol non décompoſé. On acheve cette décompoſition, en verſant ſur le total la même leſſive alkaline juſqu'à ce qu'on s'apperçoive qu'il ne ſe fait plus de précipité. On filtre de nouveau la liqueur (23), on la met évaporer dans des marmites de fer très-propres (24); & lorſqu'elle eſt en conſiſtance de petit ſirop, on la verſe dans des terrines, où elle cryſtalliſe à l'aiſe en un ſel brillant, mat, très-dur, conformé en pointes de diamans, qu'on connaît ſous les trois noms d'*arcanum duplicatum*, de *ſel de duobus*, de *tartre vitriolé*, qui, quoi qu'en aient dit quelques puriſtes en chymie, ſont conſtamment la même choſe. Avant de les ſécher, on les lave avec un peu d'eau froide qu'on joint à l'eau-mere qu'on en a déjà égouttée. Cette eau-mere étendue dans de l'eau, ſaturée de nouveau s'il en eſt beſoin, filtrée (25), puis évaporée, donne une ſeconde venue de cryſtaux pareils.

33. LA maſſe qui reſte dans la cornue après le troiſieme procédé de l'eau-forte, ne differe de la précédente, qu'en ce qu'il n'y a ni fer ni ſubſtance étrangere; c'eſt une pure combinaiſon d'acide vitriolique & d'alkali du nitre: ce qui n'empêche pas qu'il ne faille eſſayer ſi par haſard elle ne contient pas un excès d'acide. On en fait la leſſive, on y ajoute ce qu'il faut d'alkali fixe pour la ſaturer parfaitement, puis on procede au ſurplus préciſément comme je viens de l'indiquer. Ces deux ſels dédommagent amplement d'une partie des frais de la galere, par la quantité qu'on en retire, & par leur prix courant dans le commerce, ainſi que je l'ai expoſé à la fin du dernier chapitre de la premiere partie.

(23) On filtre la liqueur par un papier gris à ſix doubles, ſans quoi elle ne paſſerait pas aſſez claire pour fournir de beaux cryſtaux blancs.

(24) Ou auſſi dans des baſſines de cuivre.

(25) Il eſt inutile de la ſaturer une ſeconde fois, lorſqu'elle l'a déjà été. Quant à la filtration, il faut remarquer qu'on doit la filtrer avant l'évaporation, & point, comme on le fait avec les autres ſels, quand on veut la mettre cryſtalliſer, parce qu'on n'obtiendrait de cette façon que peu de cryſtaux. Je dois obſerver qu'ordinairement la liqueur fournit dans les dernieres cryſtalliſations, du ſalpêtre qui a échappé à l'action de l'acide vitriolique, & ſouvent aſſez pour mériter l'attention de l'artiſte.

34. INDÉPENDAMMENT de ces deux moyens d'obtenir avec économie le tartre vitriolé, les Allemands le préparent en grand par un procédé connu des chymiſtes ſous le nom de *Tackenius* ſon auteur. On met un quintal de couperoſe verte dans de grandes cuves de bois, avec le triple de ſon poids d'eau, de maniere que les cuves ne ſoient emplies qu'à moitié; on a d'autre part préparé une leſſive alkaline avec trente livres de potaſſe & cinquante pintes d'eau, qu'on laiſſe éclaircir d'elle-même; on en prend plein une cuiller de fer appellée *poche*, de la contenance de quatre à ſix pintes. Lorſqu'on a verſé cette cuillerée dans la cuve où eſt le vitriol en ſolution, on agite le tout avec une longue tige de fer, dont le bout eſt taillé en pelle. Il ſe fait un mouvement violent dans la cuve, & l'on attend, pour verſer une nouvelle pochée de leſſive alkaline, que ce mouvement ſoit paſſé. Lorſqu'on s'apperçoit, 1°. que la liqueur ne ſe gonfle plus dans la cuve, 2°. qu'elle s'éclaircit très-promptement ſans laiſſer aucune écume à la ſurface, c'eſt une preuve que l'opération eſt finie; on s'en aſſure définitivement, en verſant ſur un eſſai quelques gouttes d'eſprit volatil; il a la propriété de former un précipité d'un verd foncé, s'il reſte un atôme de fer.

35. SUR une grande eſcabelle quarrée de bois, on attache par quatre clous dont la pointe eſt ſaillante, placés ſur chacun des montans de l'eſcabelle, une groſſe toile, ni trop ni trop peu ſerrée, & au-deſſous on place une terrine. La même poche qui a ſervi au mêlange, ſert à puiſer dans la cuve, tant l'eau éclaircie, que la boue qui eſt au fond, pour les verſer ſur cette toile. Les premieres cuillerées paſſent néceſſairement troubles à travers cette toile; mais bientôt la boue en bouche les mailles, & devient un filtre à travers lequel le reſte de la liqueur paſſe limpide. On fait évaporer cette liqueur, & on la met à cryſtalliſer dans des terrines; avec cette différence, que les Allemands mettant pluſieurs venues de liqueur à cryſtalliſer ſucceſſivement dans la même terrine, ils obtiennent des ſels en plaques d'une épaiſſeur conſidérable, à quoi contribuent la forte évaporation de la liqueur, & la lenteur du refroidiſſement; les cryſtaux de ce ſel ſont quelquefois très-gros, mais toujours confus & par couches.

36. LE bas prix du vitriol verd & de la potaſſe en Allemagne, met les préparateurs de ce ſel en état de le donner à ſi bon compte, que nos diſtillateurs ont pour la plupart renoncé à le retirer de leurs réſidus d'eaux-fortes. Ils n'y perdent rien; & M. Charlard, un des plus induſtrieux d'entr'eux, a été le premier à préparer ſa terre à polir ſans la deſſaler, & à la tenir, à cauſe de ſa ſupériorité, à un plus haut prix.

37. LES Allemands négligent de tirer aucun parti du marc qui reſte ſur la toile; il eſt cependant certain qu'en le faiſant légérement calciner dans une marmite de fer, on obtiendrait une terre à polir ſupérieure à toute autre pour

la fineſſe & la beauté. J'ai eu occaſion d'en préparer en grand pour un ſpéculateur qui prétendait ouvrir les entrailles du fer, & lui arracher l'or ou la matiere aurifique qu'il y ſuppoſait cachés : j'ai peu vu de ſafran de mars plus fin, plus éclatant en couleur. Je dis ceci en paſſant, parce qu'on trouvera dans l'art du peintre ſur verre, combien le fer bien calciné eſt eſſentiel pour certaines couleurs : or cet objet utile vaut bien la recherche fantaſtique de mon adepte.

ARTICLE III.

Du ſel de glauber.

38. ON peut ſe ſouvenir qu'en parlant de l'eſprit de ſel dans la premiere partie, j'ai dit que nos diſtillateurs l'obtenaient par les trois mêmes procédés qui leur donnent les eaux-fortes ; avec cette différence, qu'ils ſe ſervent pour le premier, celui par l'argille, de l'eau ſure, ou encore mieux de l'eau-mere, dont j'ai fait mention à l'article premier de cette ſection ; tandis que dans les deux autres, celui par le vitriol calciné & celui par l'huile de vitriol, ils emploient le ſel marin cryſtalliſé obtenu de leur ciment. C'eſt la baſe de ce ſel marin décompoſé par ces deux intermedes, qui s'uniſſant à l'acide vitriolique, donne le ſel de glauber ; car le ciment ou argille reſtant du premier procédé, n'en donne pas un atôme, même en le ſurchargeant de leſſive de ſoude.

39. TOUTES les précautions détaillées dans l'article précédent, pour s'aſſurer ſi la liqueur ſaline eſt pure & ſaturée, ſe trouvent pareillement néceſſaires ; avec cette différence, qu'à la leſſive de potaſſe il faut ſubſtituer la leſſive de ſoude, qui tient un alkali analogue & ſemblable à celui qui ſert de baſe au ſel marin.

40. TOUT le reſte du travail étant abſolument ſemblable à celui du tartre vitriolé, je ne crois pas devoir y inſiſter. Le ſel de glauber qu'on obtient, eſt en pyramides longues, d'une tranſparence aqueuſe, de facile diſſolution & s'efleuriſſant à l'air avec une promptitude remarquable. Il revient à ſi bas prix, que je ſuis étonné comment on ſe donne la peine de contrefaire ce ſel, comme je vais le dire. En effet, ſi l'on a fait travailler ving-cinq livres de ſel marin avec douze livres d'huile de vitriol, il reſte dans les cornues une maſſe peſant près de vingt livres, laquelle fondue & miſe à cryſtalliſer, fournit juſqu'à trente-cinq livres de ſel de glauber ; parce que ce ſel en cryſtalliſant prend près des quatre ſixiemes, & au moins plus de moitié de ſon poids d'eau. Mais, comme je l'ai obſervé dans le chapitre de l'eſprit de ſel, la conſommation de cette ſorte d'acide n'eſt pas aſſez abondante dans le commerce pour ſuffire à la quantité de ſel de glauber qui s'y diſtribue. Ce ſel eſt d'ailleurs en concurrence avec celui qu'on prépare dans quelques-unes de nos ſalines, & dont je vais donner la préparation.

41. Dans toutes les fabriques ou fauneries, où l'on fait évaporer au feu les eaux chargées de sel marin, on trouve après la cryſtalliſation une eau-mere ſemblable à celle de nos diſtillateurs, & un dépôt connu dans les fabriques ſous le nom de *Schlot ;* on mèle ces deux réſidus avec de l'alun en poudre en forme de pâte, & l'on porte la maſſe ſous des hangars, où elle ne tarde pas à ſe durcir ; on la conſerve dans cet état juſqu'à ce qu'on veuille la convertir en ſel de glauber. Alors en la briſant, la leſſivant, filtrant & mettant à évaporer, on obtient par le refroidiſſement un ſel qui cryſtalliſe à volonté en grandes ou petites aiguilles. Je dis à volonté, parce que l'ouvrier chargé de cette beſogne eſt ſûr d'obtenir de grands cryſtaux : c'eſt du ſel de glauber, s'il tient ſa liqueur paiſible & un peu moins concentrée (21) : s'il l'agite au contraire, il a de petites aiguilles ; c'eſt alors du ſel d'epſom : il ſe comporte à peu près comme font les raffineurs de ſucre pour avoir le ſucre en moules, au lieu de ſucre candi.

42. Quoique le procédé que je viens d'expoſer ſoit commun aux ſalines de Lorraine, à celles des côtes d'Angleterre & à celles du Boulonnais, il faut convenir que les ſels de glauber & d'epſom, de la Lorraine, different eſſentiellement de ceux des deux autres endroits. Ces derniers fourniſſent abondamment de la magnéſie blanche, & ont une amertume particuliere ; ceux de Lorraine au contraire ont plus de fraicheur que d'amertume, ne donnent preſque point de magnéſie, & tombent très-aiſément en efflorescence : auſſi paraiſſent-ils approcher davantage du vrai ſel de glauber.

43. Le ſel d'epſom refondu dans l'eau & cryſtalliſé paiſiblement, ſe forme en grandes aiguilles que les gens capables de cette petite fineſſe vendent enſuite pour du ſel de glauber. Cependant le ſel de glauber, obtenu comme il convient, ne revient pas à huit ſols la livre, & l'on paie encore dix ſols la livre de ſel d'epſom. Il y a donc moins d'économie dans ce tripotage : mais telle eſt la préoccupation, que la facilité du travail & la routine l'emportent ſur des vues économiques.

44. Ce n'eſt pas le ſeul moyen de ſe procurer du ſel de glauber. Indépendamment des cendres du tamaris, dans leſquelles M. Montet, chymiſte de Montpellier, plus habile encore que célebre, en a découvert une quantité conſidérable ; je connais deux pays maritimes, dans leſquels on eſt dans l'uſage de brûler du varec, dont l'eſpece de ſoude qui en réſulte donne une quantité conſidérable de ſel de glauber. L'un eſt la côte du Boulonnais, deux lieues

(26) Pour avoir de beaux cryſtaux de ſel de glauber, & en quantité, il faut laiſſer cryſtalliſer la liqueur pendant trente à quarante-huit heures. Une addition d'eſprit de vin favoriſe auſſi beaucoup la beauté des cryſtaux ; & l'on remarque que plus on met cryſtalliſer de liqueur à la fois, plus les cryſtaux ſont beaux.

au-deſſus & au-deſſous de la ville ; j'ai retiré des ſoudes de ce canton près de neuf onces de ſel de glauber par livre, ce qui revient à quatre onces & demie au moins, à cauſe de l'eau de cryſtalliſation qu'il faut en défalquer.

45. LES ances de la baſſe-Bretagne donnent une autre eſpece de ſoude que j'ai trouvée d'une odeur ſinguliérement diſgracieuſe, parce qu'elle avait paſſé par les mains d'un homme qui prétendait qu'en brûlant le varec ou ſa ſoude avec du fiel de bœuf, il convertirait tout le ſel marin en alkali. Je cite ces petites circonſtances, afin qu'on ſe tienne en garde contre ce fabricateur de projets ; car il eſt bon de ſavoir que ſon varec ainſi brûlé ne tient pas un atôme de ſel alkali nu, & que voilà peut-être le vingtieme projet dont autant de compagnies ruinées lui ſont redevables. Cette ſoude fournit à peu près trois onces par livre de ſel de glauber, ſans compter l'eau qu'il prendra en cryſtalliſant. Ainſi, ſi quelque choſe eſt admirable dans le ſel de glauber, c'eſt moins ſa nature & ſes propriétés, que la quantité de ſubſtances dans leſquelles on le rencontre.

ARTICLE IV.

Du cryſtal minéral.

46. TOUTES les pharmacopées indiquent une preſcription qui conſiſte à faire fondre du nitre très-pur, à y ajouter une pincée de fleurs de ſoufre, pour brûler, dit-on, les ſaletés qui s'en ſéparent en forme d'écume, à verſer ce nitre fondu dans de petits baſſins de cuivre, qu'on nomme auſſi des *poëles*, & qu'on a chauffés ; il s'y congele en forme de plaques, & voilà ce qu'on appelle *cryſtal minéral.*

47. LE ſalpêtre raffiné coûtant dix-huit ſols la livre, & perdant toujours un peu de ſa ſubſtance par le procédé qui vient d'être décrit, on ne concevait pas comment les diſtillateurs d'eaux-fortes pouvaient vendre ce même cryſtal treize ſols la livre. On les a pluſieurs fois accuſés d'y mêler de l'alun ; mais l'accuſation tombe d'elle-même ; l'alun ſe gonfle en fondant ; il eût d'ailleurs décompoſé une partie du nitre. Le procédé des diſtillateurs eſt beaucoup plus ſimple.

48. ILS mettent dans la marmite de fer ſellée à demeure, ainſi qu'il eſt dit dans le premier chapitre de la ſeconde partie, ils y mettent, dis-je, du nitre à dix ſols. En chauffant la marmite, le nitre ſe fond, pouſſe une écume aſſez ſale, dont une portion ſe deſſeche quelquefois au point de faire fuſer le nitre. Lorſqu'ils voient leur nitre d'une belle fonte & bien claire, ils le puiſent dans l'endroit où il n'y a point d'écume, & le verſent par portions dans de petites poëles de fer ſemblables aux poëles à frire, bien ſeches &

même chauffées : on agite la poële pour donner une épaiſſeur égale à la matiere qui ne tarde pas à ſe refroidir ; elle ſe détache de la poële, on la dépoſe ſur un papier, & l'on continue ainſi juſqu'à ce qu'on ait épuiſé la marmite.

49. La précaution de chauffer les baſſins de cuivre ou les poëles de fer, eſt très-conſéquente ; la plus légere humidité fait éparpiller au loin le nitre fondu qui brûle, & bleſſe dangereuſement. On a vu long-tems dans Paris un particulier qui avoit perdu un œil pour avoir négligé ce ſoin important. Il eſt bon d'avertir auſſi que, ſi le cryſtal minéral préparé de cette maniere eſt très-blanc, il n'eſt pas pur ; les ſaletés ſont conſumées, mais le ſel marin y eſt tout entier : or le nitre de premiere cuite en tient beaucoup ; auſſi un pareil cryſtal minéral s'humecte-t-il à l'air, & eſt-il ſalé, au lieu d'être frais ſur la langue.

50. Les diſtillateurs fondent de cette maniere le nitre qu'ils retrouvent dans la leſſive de leur ciment, pour le blanchir ; ils en font des pains d'à peu près trois pouces d'épais, ce qui leur facilite de le conſerver en tas juſqu'à ce qu'ils en aient beſoin dans leur commerce. Ils en obtiennent du nitre purifié & en belles aiguilles. Ils font réſoudre un de ces pains, par exemple, dans ce qu'il lui faut d'eau froide ; après avoir filtré & légérement évaporé, ils placent les terrines dans l'étuve, où le nitre ſe forme ſeul en beaux cryſtaux, parce que le ſel marin n'a pas eu occaſion de cryſtalliſer dans un liquide auſſi peu rapproché. Cette méthode d'obtenir du nitre très-pur ſatisfait à une des queſtions que j'ai faites à la fin de la premiere partie. Peut-être y parviendrait-on auſſi en changeant quelque choſe dans l'appareil de la fuſion du nitre. Toutes choſes égales, le ſel marin eſt plus lourd que le nitre. Dans l'état de fuſion, chaque ſel jouiſſant de ſa peſanteur, le ſel marin doit ſe ſéparer & ſe précipiter ; il ne s'agit que de rendre cette ſéparation plus ſenſible. Subſtituons à la marmite un creuſet plus profond que large, tenant long-tems le nitre en fuſion & le laiſſant refroidir dans le creuſet ; on verra ſi le ſel marin n'eſt pas dans le fond de ce creuſet. Quelques eſſais faits en petit ſemblent m'autoriſer à indiquer avec confiance cette manipulation.

ARTICLE V.

Fabrique de l'alkali fixe.

51. Je m'écarterais de mon ſujet, ſi je donnais ici le détail des travaux par leſquels les Suédois, les habitans de la Forêt-Noire en Allemagne & ceux des Pyrénées, préparent la *potaſſe*, dont le nom allemand ſignifie cendres cuites ou de-pot ; il m'aurait auſſi fallu rendre compte de la combuſtion des *varecs* & *kalis*, d'où réſultent les différentes *ſoudes*, & de celle de

la lie de vin, ou *clavelle*, qui donne *la cendre gravelée.* Les mémoires de l'académie de Suede, publiés en français par M. le baron d'Holback, les travaux entrepris par ordre du miniſtere, par MM. Tillet, Fougeroux & Guettard, & l'auteur qui ſe chargera de publier l'art du vinaigrier, me diſpenſent d'un détail étranger aux artiſtes dont je décris les opérations; il leur ſuffit de ſe connaître en potaſſe, pour choiſir celle qui leur donnera le plus poſſible de ſel blanc.

52. LA meilleure potaſſe eſt celle de Norwege; elle doit être ſeche, d'un blanc bleuâtre, & que ſur-tout elle n'ait pas l'apparence d'être vitrifiée. Quand on doute qu'elle ſoit bien recuite, on la met paſſer la nuit dans une galere qui a travaillé le jour précédent, en l'y arrangeant comme on fait l'argille pour l'y ſécher. Cette chaleur ſuffit pour achever de détruire les matieres qui ne ſont pas aſſez brûlées, & pour développer plus d'alkali. On la concaſſe enſuite groſſiérement, on en charge des tonneaux défoncés & mis debout, & on jette de l'eau pour en faire la leſſive, comme on l'a fait pour le ciment. On fait paſſer cette leſſive dans un autre tonneau où eſt de la potaſſe deſſalée, mêlée à un peu de chaux. Par la premiere manipulation on dépouille la potaſſe de ſon ſel: par la ſeconde on en dégraiſſe & on clarifie la leſſive qu'on fait évaporer dans la marmite de fer du fourneau à marmite. Lorſque la matiere commence à ſe ſécher, on diminue l'activité du feu, on remue inceſſamment & on écraſe la maſſe ſaline avec une eſpece de pilon de bois, dont la tête eſt garnie d'une plaque de tôle. Si-tôt que le tout eſt bien ſec, on met le ſel dans des cruches exactement égouttées & ſéchées, on les bouche avec ſoin, & on les emmagaſine dans un lieu bien ſec. Tel eſt ce qu'on appelle dans le commerce *le ſel fixe de tartre.* Quand la potaſſe eſt de bonne qualité, elle en fournit de ſoixante & dix à ſoixante & quinze livres par quintal, qui coûte le plus cinquante-cinq livres; le quart de déchet mis pour équivaloir aux frais, un pareil ſel fixe ne revient jamais aux fabriquans à plus de ſeize ſols la livre. Mais ce ſel n'a point de prix fixe; il dépend du nom de la plante dont on le fait porteur: ainſi le ſel fixe de plantain ſe vend plus cher que celui d'abſinthe, celui de gentiane plus que le ſel de centaurée, quoiqu'ils ſoient tous pris dans la même cruche.

53. CETTE manufacture n'exiſte point à Paris; c'eſt dans la Champagne, & ſur-tout à Saint-Dizier, qu'elle eſt en pleine vigueur. J'ai eu occaſion d'examiner une caiſſe adreſſée de cette ville à un de nos droguiſtes de Paris; elle contenait dix-huit bouteilles de ſels fixes, étiquetées chacune diverſement. Je ne fus pas médiocrement ſurpris de leur trouver un air de famille, que je confirmai par des eſſais exacts, & je fus convaincu que ces dix-huit ſels fixes étaient fils d'une même mere, portant ſeulement un nom & des prix différens.

54. Il s'en faut, outre cela, de beaucoup que le sel fixe préparé en Champagne soit un sel pur. Plus la potasse est ancienne, plus elle tient de tartre vitriolé ; la plus nouvelle en tient une assez notable quantité ; on ne se donne pas la peine de le retirer : au contraire, on le conserve & on le mêle soigneusement au sel fixe en faisant les lessives avec de l'eau bouillante, qui dissout efficacement l'un & l'autre sel. Ceux qui veulent purifier un pareil sel alkali, sont obligés de le dissoudre à froid dans le moins d'eau possible, de laisser plusieurs jours la solution dans un endroit frais ; à la longue, le tartre vitriolé qui va quelquefois jusqu'à faire le tiers du total, se cristallise, & l'on fait dessécher la lessive restante, qui est un pur alkali.

55. Le sel fixe des Champenois a encore un autre défaut ; il est souvent caustique au point de paraître une vraie pierre à cautere. Cet accident vient de ce qu'en travaillant en grand, ils négligent de modérer le feu vers la fin de l'exsiccation ; la matiere s'attache aux parois de la marmite, & s'y décompose au point qu'en dissolvant & filtrant un pareil sel, on trouve sur le filtre beaucoup de terre grisâtre, qui, combinée avec l'alkali, lui donnait sa causticité ; joignez à cela l'usage où ils sont de purifier leur lessive sur de la chaux ou de la craie.

56. Les distillateurs de Paris préparent réellement un alkali fixe du tartre. Les mêmes raisons qui m'ont fait supprimer la description du travail de la potasse & autres, me dispensent de faire, à l'occasion de la purification du tartre, autre chose que renvoyer au mémoire de M. Fizes, publié dans le volume de l'académie des sciences pour 1726, & à la dissertation de M. Desmarets sur la même purification exécutée à Venise, insérée dans le journal de M. l'abbé Rozier.

57. Pour faire l'alkali du tartre, les distillateurs mettent dans des cornets de papier de la crême de tartre concassée, à la dose de deux onces au plus ; on établit dans le fourneau de réverbere, dont on a ôté la grille, un premier lit de charbon, un lit de ces cornets, & on l'emplit de cette maniere jusqu'à ce que le fourneau soit comblé. On met le feu par le haut du fourneau. Si on l'allumait par le bas, la totalité du charbon s'allumant à la fois, non-seulement la calcination du tartre, mais la vitrification en partie de l'alkali formé, aurait lieu. Il m'est arrivé d'avoir une fois toute une masse de crême de tartre vitrifiée au point de ne plus fournir d'alkali. Pour éviter cet inconvénient, quand une fois le charbon est bien allumé, on bouche la porte du cendrier. On retrouve après l'opération les cornets convertis en une masse spongieuse d'un blanc verdâtre, qu'il ne s'agit plus que de lessiver, filtrer & faire évaporer à siccité. La crême de tartre fournit depuis trente jusqu'à trente-trois livres d'alkali fixe au quintal, ce qui fait près du tiers ; & on veut nous faire accroire que cette quantité d'alkali est toute dans la crême de tartre ; ensorte

que

que ce ne ſerait qu'un ſel neutre avec ſurabondance d'un tiers d'acide. *Ad populum phaleras.*

58. LE ſel de tartre préparé de cette maniere eſt dès la premiere exſiccation ſuffiſamment blanc, ce qui n'arrive pas toujours avec le tartre : voilà pourquoi nos diſtillateurs préferent la crême de tartre ; ils évitent la peine de calciner leur produit une ſeconde fois. Qu'on compare maintenant les deux opérations, celle de Champagne & celle de Paris : le ſel préparé par les diſtillateurs de Paris leur revient toujours au moins à deux livres la livre.

59. IL ſe prépare auſſi à Grenoble, dans la fabrique de M. Molard & compagnie, de vrai ſel de tartre. Le Dauphiné abonde en vins qui ſe tranſportent rarement, & qui ſont très-tartareux. Cette derniere matiere y étant preſque ſuperflue, met le fabriquant à portée de livrer ſon ſel de tartre à un prix aſſez modique ; mais ſoit qu'il le calcine trop, comme font les Champenois, ſoit que l'uſage où il eſt de filtrer ſes leſſives ſur de la craie pour les dégraiſſer, y combine une partie de cette terre, le ſel de tartre de Grenoble a l'excès de cauſticité de celui de Champagne, & dépoſe beaucoup de terre lorſqu'on veut le purifier.

ARTICLE VI.

Fabrique de ſel de ſeignette.

60. LA combinaiſon de la crême de tartre avec le ſel alkalin qu'on retire de la ſoude, à peu près de la même maniere qu'on retire celui de la potaſſe ; cette combinaiſon cryſtalliſe en cryſtaux aſſez gros, taillés en tombeau, courts, ſouvent grouppés, d'une ſaveur plus ſalée qu'âcre, & ſe nomme *ſel de ſeignette.* La réputation ſinguliere que ſon premier fabriquant lui procura, l'eſpece de gloire qu'on attacha à la découverte qu'en firent dans le même tems les deux plus célebres apothicaires d'alors ; l'adoption preſque générale qu'en firent les praticiens pour en faire l'aſſaiſonnement des preſcriptions purgatives, piquerent bientôt l'émulation de nos diſtillateurs ; & ſuivant l'uſage, cette émulation dégénera en différens abus dont il eſt bon d'être inſtruit.

61. POUR préparer en grand le ſel de ſeignette, on prend cent livres de ſoude d'Alicante ; on la calcine légérement comme la potaſſe, s'il en eſt beſoin, & on en fait la leſſive avec les mêmes précautions indiquées dans l'article précédent ; on fait évaporer cette leſſive juſqu'aux deux tiers à peu près, & on la met refroidir ; il ſe forme dans les terrines une maſſe de cryſtaux rangés les uns ſur les autres en piles comme des jetons ; l'eau-mere qui reſte eſt ordinairement chargée de ſel marin. On s'en tient à ces cryſtaux qu'on diſſout de nouveau dans le double de leur poids d'eau ; on fait bouillir cette

ſolution dans une marmite de fer, & on y jette peu à peu de la crême de tartre en poudre fine. A chaque projection, il ſe fait une efferveſcence qu'on ſollicite en remuant le mêlange avec une ſpatule de bois. Lorſque cette efferveſcence n'a plus lieu, même en y ajoutant de nouvelle crême de tartre, on acheve de remplir la marmite avec de l'eau, & on fait bouillir; alors on filtre la liqueur à travers le papier gris; on nettoie de nouveau la marmite; on y met à évaporer la liqueur filtrée; & lorſqu'elle a la conſiſtance de petit ſirop, on la verſe dans des terrines qu'on tient dans un lieu plutôt chaud que froid: au bout de deux jours, on égoutte ces terrines, on rince les cryſtaux avec de l'eau froide qui enleve le ſurplus de crême de tartre qui ſe dépoſe quelquefois, ainſi que l'eau rouſſe qui peut ſalir la cryſtalliſation; on met le ſel à ſécher dans l'étuve, & on le garde pour le beſoin. Voilà la méthode uſitée par les bons artiſtes; il eſt vrai que par ce moyen le ſel de ſeignette ne peut pas ſe livrer au prix modique auquel l'établiſſent certains fabriquans; ceux-ci prennent la leſſive toute brute ſans en retirer les cryſtaux; ils la mettent dans un barril, y verſent de la crême de tartre en poudre, agitent le mêlange, & l'abandonnent; au bout de quinze jours ou un mois, ils décantent la liqueur, & détachent les cryſtaux qui ſont attachés aux parois du barril, pour faire le ſel de ſeignette de montre; puis évaporant le reſte de la liqueur juſqu'à ſiccité, ils ont une poudre blanche qu'ils appellent le *ſel de ſeignette commun*, & qu'ils mettent en paquets d'une once dans des papiers faits exprès pour cette eſpece de ſel. S'ils s'apperçoivent que leur poudre s'humecte, ils y ajoutent à vue d'œil de la crême de tartre en poudre. D'autres font encore plus ſimplement, ils mettent des cryſtaux de ſoude, vingt livres, par exemple, en poudre, avec trente livres de crême de tartre, & diſtribuent cette poudre ſous le nom de *ſel de ſeignette*.

62. La fauſſe méthode du ſel évaporé à ſiccité ſe reconnaît en le diſſolvant dans l'eau, qui ſe colore ſenſiblement à cauſe d'une portion d'eau-mere deſſéchée avec le ſel proprement dit. En diſſolvant pareillement dans l'eau le prétendu ſel de ſeignette de ceux qui ne ſont qu'une poudre de ſel de ſoude & de crême de tartre, on voit naître l'efferveſcence qui annonce que les deux ſubſtances n'étaient pas combinées. Je ne parle pas ici de ces miſérables colporteurs qui vendent du ſel d'epſom effleuri pour du ſel de ſeignette; mais diſtinguons toujours les bons artiſtes qui procedent loyalement à leurs préparations, de ceux que la cupidité aveugle & rend trop induſtrieux.

63. La quantité d'eau-mere qui reſte après les premiers cryſtaux obtenus de ſel de ſeignette, a mérité qu'on l'examinât, & elle n'eſt pas perdue pour l'artiſte économe; on la noie dans le triple de ſon poids d'eau; on la fait chauffer, on y verſe de la crême de tartre qui y fait une nouvelle efferveſcence, on filtre la liqueur quand toute efferveſcence eſt paſſée, on la met à

évaporer & à cryſtalliſer, & on obtient une nouvelle venue de beaux cryſtaux. On répete ſi l'on veut ce travail juſqu'à la fin, & on parvient à convertir en ſel de ſeignette parfait toute la quantité de cryſtaux de ſoude employés; on a ſouvent beſoin du double & davantage de leur poids en crême de tartre.

64. EN répétant ſcrupuleuſement ce travail, de maniere à mettre en diſſolution nouvelle tous les cryſtaux dont la configuration était douteuſe, j'ai eu à peine pour dix livres de cryſtaux de ſoude & vingt-cinq livres de crême de tartre, une demi-once d'eau-mere; encore aurais-je pu la convertir en ſel de ſeignette. Je puis aſſurer qu'aucun des cryſtaux n'avait de configuration équivoque; j'en ai rediſſous une partie à froid pour voir s'ils ne contenaient pas de crême de tartre non combinée. Après être bien certain que tout mon produit était du ſel de ſeignette, je demande à ceux qui prétendent ſi libéralement que la crême de tartre contient un tiers de ſon poids d'alkali fixe végétal, ce qu'eſt devenu cet alkali fixe végétal, & pourquoi l'on n'a pas du moins en proportion de cet alkali, une partie du produit configurée comme l'eſt le ſel végétal, celui qui réſulte de la combinaiſon de la même crême de tartre avec l'alkali du tartre? Il eſt bon de remarquer qu'à très-peu de choſe près l'alkali de la ſoude & celui du tartre abſorbent une quantité égale de crême de tartre. Encore un coup, que devient l'alkali inné de la crême de tartre dans la fabrique du ſel de ſeignette? Il reſte, me dira-t-on, combiné dans la crême de tartre, qui ſe ſépare toute entiere & ſans être altérée par les moyens connus de tous les chymiſtes: à la bonne heure. Pourquoi donc avoir dit dans le Journal de médecine d'avril 1773, que l'on avait recombiné la crême de tartre, tandis qu'on n'a fait que la précipiter du phlegme acide nitreux dans lequel elle était en diſſolution, en préſentant un alkali fixe à ce phlegme nitreux?

ARTICLE VII.

Fabrique du ſel ammoniac.

65. JE vais traiter dans cet article d'un objet que ſa nouveauté rendra intéreſſant. Il s'agit de faire en France du ſel ammoniac qui revienne à meilleur marché que celui d'Egypte.

66. DEPUIS les dernieres obſervations, on ne doute plus que le ſel ammoniac ne ſe fabrique dans cette contrée ſi fameuſe, par la ſublimation des ſuies d'excrémens des animaux; ces excrémens ſont la matiere combuſtible la plus commode dans ce pays dénué de bois. Nous avons bien le même chauffage dans quelques-unes de nos provinces pareillement privées de bois. Dans

la baſſe-Bretagne, la baſſe-Normandie, une partie du Poitou, dans le pays d'Aunis, & peut-être ailleurs, on ne brûle que des bouzes de vaches qu'on a deſſéchées en les appliquant contre les murailles. La ſuie qu'on tire de la combuſtion de ces bouzes, paraîtrait avoir une analogie parfaite avec celle que l'on traite en Egypte; mais cette contrée abonde tellement en ſel marin qu'on le retrouve dans les plantes les plus nitreuſes. Une pareille différence en établit une ſi conſidérable ſur la nature de la ſuie, que ſi vingt-cinq livres de ſuie d'Egypte donnent de ſix à huit livres de ſel ammoniac, pareil poids de ſuie de nos provinces en donne à peine une demi-livre. Je parle d'après ma propre expérience. Des ſuies venant du Poitou, traitées par la ſublimation, par l'analyſe, avec le ſel marin, avec ſon eau-mere, avec ſon acide, ces ſuies m'ont toujours donné un produit de ſel ammoniac, mais toujours en trop petite quantité pour pouvoir établir une ſpéculation raiſonnable ſur leur exploitation en grand.

67. Le nouvel artifice dont je vais parler differe en tout point de celui des Egyptiens; il eſt indiqué d'une maniere très-claire par M. Shaw, page 443 de la traduction françaiſe de ſes *Leçons de chymie*. Le ſel volatil tiré des os de bœuf qu'il y indique, doit revenir preſqu'à auſſi bon marché que celui dont je vais parler, en Angleterre ſur-tout, où la groſſe viande paraît être un aliment de premiere néceſſité. (27)

68. J'ai déjà eu l'occaſion de parler de l'eau-mere que les ſalpêtriers & nos diſtillateurs appellent *eau ſure;* on la retrouve encore après la leſſive du ciment d'eaux-fortes, & dans toutes les ſalines de Lorraine, Franche-Comté & autres; l'acide du ſel marin eſt ſi lâchement combiné dans cette liqueur qu'on pourrait, à la rigueur, l'en tirer ſans intermede; il s'agit de ſaturer cet acide avec un alkali volatil, & de faire enſuite ſublimer la maſſe ſaline qui en réſulte; le tout avec aſſez d'économie pour que le produit n'en ſoit pas coûteux.

69. Pour cela on ſe procure l'alkali volatil de la maniere ſuivante. On achete des chiffons, ou rognures de draps, étoffes de laine, & autres ſubſtances animales. Les chiffonniers appellent *locques* tout ce qui eſt en fil, coton ou ſubſtance végétale; ils les vendent pour les cartonneries & papeteries. Le mot *chiffon* eſt conſacré à tout ce qui a pu appartenir aux animaux; ces matieres ſe vendent à Paris ſur le pied de quinze ſols le quintal. On a fait faire dans la fonderie des eſpeces de cylindres en fer fondu, de vingt-deux pouces de diametre & de cinq pieds de long; un des orifices de ces cylindres eſt fermé en s'arrondiſſant, & ayant un trou vers ſon centre;

(27) L'alkali volatil tiré des ongles de pieds de bœuf, revient à meilleur marché que celui des os, parce que les os en contiennent moins, & demandent plus de feu.

ce trou eſt occupé par un bout de cylindre de huit pouces de diametre, & de deux pieds de long; l'autre orifice eſt terminé par une plaque quarrée préciſément comme le ſont les tuyaux de fonte deſtinés à la conduite des eaux. Cette plaque trouée dans ſes quatre coins, reçoit autant de chevilles de fer, ſur leſquelles gliſſe un morceau de fer quarré, dont le milieu eſt un peu bombé; lorſque ce fer eſt près du cylindre, il bouche exactement ſon ouverture, & on l'aſſujettit avec des clavettes de fer qu'on entre de force dans les chevilles. Ces cylindres ſe poſent au nombre de ſeize, ſur une eſpece de galere, de maniere à être appuyés ſur les deux murs latéraux, d'un côté par le tuyau de petit calibre, & de l'autre par le corps du cylindre même; ils ſont arrangés alternes, afin qu'il y ait autant de petits calibres d'un côté que de l'autre; & entre chacun il y a un vuide de l'eſpace d'un demi-diametre de chaque cylindre. Cette galere eſt plus large que les galeres à eaux-fortes, & recouverte par un dôme ſolide & à demeure.

70. VOICI maintenant leur uſage: par l'orifice quarré de chaque cylindre, on fait entrer des chiffons tant qu'il y en peut tenir; on bouche cet orifice en gliſſant la piece ou bouchon quarré ſur les chevilles & enfonçant les clavettes; à l'autre extrêmité, on abouche au tuyau de petit calibre de groſſes bouteilles figurées en ballons de terre de Savigny; on les lute avec de l'argille détrempée, & l'on établit le feu dans la galere; on l'augmente juſqu'à faire rougir obſcurément les cylindres; & au bout de huit heures au plus, l'opération eſt finie. On ôte les clavettes, pour enlever le bouchon de chaque cylindre; on retire avec un crochet les chiffons réduits en charbon, & on en introduit de nouveaux pour reboucher enſuite & faire une ſeconde diſtillation; ce qui donne par jour le produit de trente-deux cylindres chargés chacun au moins de quarante livres de chiffons. Ainſi un ſeul homme peut dans une journée diſtiller douze cents peſant de chiffons; & on trouve dans les ballons de terre neuf cents livres de produit, dont trois cents à peu près en huile empyreumatique inutile pour l'opération principale, & ſix cents qui ſont le phlegme chargé du ſel volatil obtenu par la combuſtion des chiffons qui, en y comprenant tous les frais, reviennent au plus à dix-huit livres.

71. ON a eu d'autre part des eaux-meres de ſalines en abondance, & qui coûtent au plus, à cauſe des frais de tranſport, dix livres le quintal. On les fait évaporer dans de grands vaiſſeaux de plomb, (28) en y jetant de tems en tems un peu de chaux éteinte, pour fixer l'acide marin qui pourrait s'évaporer. Quand la liqueur eſt épaiſſie au point que le peſe-liqueurs de M. Baumé indique le quarantieme degré, alors on verſe pour cinquante livres de cette

(28) On peut hardiment évaporer les eaux-meres dans des vaſes de fer; car j'ai éprouvé qu'elles ne les attaquent point.

liqueur rapprochée cent livres du phlegme chargé de l'alkali volatil de chiffons. (29) La maſſe devient bourbeuſe; on la laiſſe dépoſer, on lave le ſédiment, on filtre toutes les liqueurs, & on les met à évaporer juſqu'à ſiccité. Cette maſſe eſt un nouveau compoſé d'acide marin & d'alkali volatil; c'eſt-à-dire, un vrai ſel ammoniac qu'il ne s'agit plus que de ſublimer.

72. On la diſtribue dans des ballons de verre de la contennace de ſix à ſept pintes, de maniere à ne les remplir qu'à peu près à moitié. On place ces ballons dans la galere ou fourneau à ſable dont il a été fait mention premiere & ſeconde partie; on les enſable juſqu'à la hauteur de la matiere qu'ils contiennent; on allume le feu & on le pouſſe par degrés, en obſervant de déboucher le col du ballon dans le commencement de la ſublimation, pour éviter la fracture que ferait naître le peu d'air conſervé dans l'intérieur du ballon. Lorſqu'une fois il a été chaſſé entiérement ou tellement dilaté par la chaleur qu'il eſt preſque nul, cette précaution devient inutile. Au bout de ſix heures on donne le dernier coup de feu, qui rougit obſcurément le fond des ballons; c'eſt ce qu'en Egypte ils appellent *le feu d'enfer*. On le continue pendant une bonne heure, puis on laiſſe refroidir; (30) on trouve dans chaque ballon, en le caſſant, un pain de ſel ammoniac très-blanc & très-tranſparent; & les proportions indiquées ci-deſſus fourniſſent au total trente livres de ce ſel, qui, ſi l'on veut en établir la valeur, ſe trouvera revenir à dix-huit ſols la livre au plus. Suppoſons qu'il coûte vingt-quatre ſols, il y a encore bien loin de là à cinquante-deux ſols que coûte le ſel ammoniac d'Egypte. J'ai vérifié, tant en mon particulier que chez M. Charlard, tous les détails du procédé que je viens de décrire; avec cette différence, que les chiffons ont été diſtillés dans une cornue de fer, au lieu des cylindres dont nous devons la connaiſſance à l'artiſte qui a préſidé pendant

(29) Une des principales manipulations dans la fabrication du ſel ammoniac avec l'eau-mere, eſt de l'évaporer juſqu'au point où l'indique M. de Machy, & même juſqu'à ſiccité; ſans cette précaution, l'alkali volatil ne décompoſe pas complétement l'eau-mere, comme je n'en ai fait que trop ſouvent la fâcheuſe expérience.

(30) La ſublimation du ſel ammoniac en gâteaux compactes, comme celui d'Egypte, eſt plus difficile qu'on ne le penſe; & je la regarde comme l'un des points les plus délicats dans la préparation de ce ſel. Voici en peu de mots les regles que l'expérience m'a fait découvrir.

1°. Il faut que les matieres à ſublimer ſoient exactement mêlées & pulvériſées.

2°. Le vaſe ne doit pas être trop grand; ſa figure oblongue, munie d'une petite ouverture, environ comme les cruches d'eau minérale.

3°. Il faut qu'il ſoit rempli juſqu'au tiers de ſa hauteur, & que la moitié du vaſe ſoit enfoncé dans le ſable ou dans le feu, pour qu'il ſoit expoſé à la plus forte chaleur. On bouche l'orifice avec un bouchon de papier. On donne alors un feu vif juſqu'à ce que le ſel ammoniac monte, ayant toujours attention d'empêcher, par une baguette qu'on introduit de tems en tems dans

long-tems à une fabrique en grand qu'on a établie aux environs de Paris. (31)

73. IL faut convenir que notre ſel ammoniac n'eſt pas auſſi bon pour les ſoudures fortes que l'eſt celui d'Egypte. Je crois avoir remarqué que cet inconvénient vient uniquement de ce que notre ſel eſt entiérement fait avant qu'on le ſublime, ce qui donne à ſa texture plus de ſolidité qu'à celui d'Egypte, & l'empêche de ſe décompoſer auſſi facilement ſous la main de l'ouvrier qui veut ſouder. J'appuie ma conjecture ſur un fait & ſur une obſervation. J'ai ſouvent reſublimé du ſel ammoniac, & j'ai toujours obſervé plus de dureté & de conſiſtance dans le pain que j'obtenais. On a voulu tirer à Paris un parti des raclures & miettes de ſel ammoniac qui ſe trouvent dans les magaſins de nos droguiſtes: on les a ſublimées; mais les étameurs, ſoudeurs & décapeurs refuſerent de s'en ſervir, parce qu'ils y remarquerent la même dureté, qui pour eux eſt un défaut. C'eſt encore pour cela qu'ils refuſent de prendre le ſel ammoniac de Marſeille, quoique plus blanc & plus tranſparent; il eſt pareillement fait par la ſublimation de ce qui reſte au fond des caiſſes dans leſquelles arrive le ſel ammoniac du Levant. Il ſerait peut-être poſſible de remédier à ce léger défaut, c'eſt-à-dire, de rendre le ſel ammoniac de fabrique françaiſe, propre aux chauderonniers, potiers d'étain, ferruriers & autres, en le mêlant avec un quart de ſon poids de ſuie avant de le mettre à ſublimer. Ainſi à tous égards l'établiſſement d'une pareille fabrique ne peut qu'être avantageux au commerce de France.

74. M. Geofroy dit que de ſon tems il y avait du ſel ammoniac venant des Indes, & ſublimé en forme de pain de ſucre. Je n'ai pu voir de cette eſpece de ſel ammoniac; mais j'ai vu dans Paris des pains coniformes de ſel

le pot à ſublimer, que l'orifice ne ſe ferme pas trop vîte, ſans quoi l'on aurait à craindre la rupture des vaiſſeaux.

Ce ſont là les attentions principales. Il y en a quantité d'autres qu'il eſt plus facile de montrer ou d'apprendre par des expériences réitérées, que de décrire.

(31) M. Wenzel a découvert une méthode des plus ingénieuſes pour faire le ſel ammoniac. La voici:

On mêle de l'alkali volatil délayé avec de l'eau & du gyps, qui en s'uniſſant avec l'acide vitriolique du gyps, forme le *ſel ammoniac ſecret de glauber*. On évapore la liqueur ammoniacale, afin d'obtenir ſous forme ſeche le ſel ammoniacal; on le mêle avec parties égales de ſel commun, & on le ſublime. J'ai fait à ce ſujet nombre d'expériences, qui m'ont confirmé la vérité de l'aſſertion de M. Wenzel, & m'ont donné lieu à différentes obſervations. J'ai trouvé que l'alkali volatil n'agit pas tout de ſuite ſur le gyps, mais ſeulement au bout d'un certain tems, & qu'il faut par conſéquent laiſſer ce mêlange quelques jours avant de décanter la liqueur qui ſurnage le gyps décompoſé. J'ai auſſi obſervé qu'il faut avoir ſoin de braſſer & de remuer ſouvent le gyps; ſans quoi il ſe forme en gâteaux durs, ſur leſquels l'alkali volatil n'a plus d'action.

Après avoir préparé la liqueur ammoniacale, je l'évaporai dans une baſſine de plomb battu d'Angleterre, & je mêlai le ſel obtenu avec parties égales de ſel commun, & le

ammoniac venant de Pologne. (32) Ce sel est d'un blanc à éblouir, & tout formé par cristaux & non par aiguilles : ce qui annonce que celui qui le fabrique en Pologne ne le fait pas sublimer, mais que lorsqu'il est cristallisé, il en emplit des moules, où ce sel s'entasse, se déforme un peu, & se lie à l'aide d'un peu d'humidité qui accompagne les cristaux, pour prendre la figure du moule où on l'a déposé.

ARTICLE VIII.

De l'esprit & du sel volatils ammoniacs.

75. Le principal usage que fassent les distillateurs du sel ammoniac, c'est d'en obtenir l'esprit & le sel volatils, dont plusieurs especes d'ouvriers, & notamment les fabriquans de perles fausses, se servent dans leurs fabriques particulieres. Le premier est un liquide qui doit sa pénétration & son état fluide à la chaux vive qui sert d'intermede à la décomposition du sel ammoniac que nous avons vu être un composé d'acide marin & d'alkali volatil.

76. Le sel volatil ammoniac est plus connu chez nos distillateurs sous le nom de *sel volatil d'Angleterre*, quoique dans la vérité ce nom n'appartienne qu'au sel volatil obtenu de la soie crue. C'est qu'après avoir pensé pendant long-tems que les alkalis volatils différaient en raison des substances animales dont on les obtient, on en est venu à croire qu'ils étaient tous parfaitement homogenes. A une opinion trop rigide en a succédé une trop relâchée, & il s'en est suivi un abus qu'il est bon de connaître. M. Dozie, auteur que j'ai déjà

sublimai dans un matras de verre ; ce qui me donna un très-beau sel ammoniac.

On peut se procurer l'alkali volatil pour cette opération, soit en distillant des ongles de pieds de bœuf, soit en distillant, dans de grandes chaudieres, de l'urine pourrie. Quinze ongles, qui pesent environ cinq livres & dix onces, donnent assez d'alkali volatil pour faire une livre de sel ammoniac, & trente pintes d'urine suffisent pour obtenir la même quantité de ce sel.

(32) Le sel ammoniac dont parle ici M. de Machy, est celui que font les freres Gravenhorst à Brunswic, où ils en ont établi une fabrique très-considérable. Voici la maniere dont ils s'y prennent pour le faire.

Ils distillent de l'acide de sel avec de l'huile de soufre, en saturant de l'urine pourrie, l'évaporent pour lors à siccité, & sublime la masse qu'ils obtiennent. Ce sublimé aurait besoin d'une seconde sublimation, pour passer dans le commerce ; mais soit qu'ils trouvent l'opération de la sublimation trop difficile, soit par d'autres raisons, ils préferent la cristallisation. Ils font donc dissoudre ce sublimé dans de l'eau bouillante, & évaporent la liqueur à pellicule ; ils la mettent pour lors cristalliser, & agitent la liqueur, afin que les cristaux ne deviennent ni grands ni transparens. On prend ensuite des cônes qui ont à leur extrêmité une ouverture fermée avec du papier cassé. On y met ces petits cristaux fort serrés ; l'eau s'écoule, & l'on obtient des pains de sel ammoniac semblables aux pains de sucre.

déjà cité plus d'une fois, dit que les diſtillateurs dont il révele les ſecrets & les fraudes, ſe procurent une quantité conſidérable de ſel volatil en diſtillant des os de bœuf. Il faut croire que ce n'eſt pas de leur part un ſecret, puiſque M. Shaw appelle ſans façon ce ſel, le *ſel volatil ordinaire d'os de bœuf;* ce qui ſemble annoncer que cette préparation eſt notoirement uſitée & connue en Angleterre; mais voici ce qu'aſſurément aucun médecin Anglais ne peut approuver.

77. LES fabriquans du ſel volatil d'os de bœuf le débitent à tout venant ſous les noms de *ſel volatil d'Angleterre*, *de viperes*, *de crapauds*, *de crâne humain*, &c. Et pour ſauver au moins l'odeur qu'ils conviennent devoir être particuliere à chacun de ces ſels, voici leur tour de main : ils font une diſtillation de chaque eſpece, pour avoir ſéparément un flacon d'eſprit volatil de viperes, &c. Suppoſons maintenant qu'on leur demande un envoi des quatre ſels volatils ci-deſſus, ils empliſſent quatre flacons de ſel d'os de bœuf, & verſent ſur chacun deux gros pour quatre onces de l'eſprit volatil particulier de viperes, &c. puis, à peu près comme nous avons dit que faiſaient les Champenois pour le ſel fixe, on met une belle étiquette portant le nom de chacun des ſels volatils demandés, & voilà la commiſſion exécutée.

78. UN diſtillateur de Blois s'y prend un peu différemment: ſur la quantité de mêlange que je vais décrire pour retirer le ſel volatil ammoniac, il ajoute deux livres, ou de viperes, ou de crâne humain, ou de ſoie, ſuivant l'eſpece de ſel volatil qu'il deſire; il diſtille : cette ſubſtance animale, en ſe décompoſant, fournit ſon ſel particulier, qui ſe mêle, ainſi que ſon eſprit, à la très-grande quantité de ſel volatil ammoniac; ce qui, ſuivant lui, procure un vrai ſel volatil de l'eſpece qu'il deſire. Voici maintenant les procédés légitimes de nos diſtillateurs pour préparer l'eſprit & le ſel volatils ammoniacs.

79. DANS une cornue de grès tubulée & de la capacité de dix-huit à vingt pintes, placée dans un fourneau de réverbere, on a introduit à peu près douze livres de chaux vive caſſée par petits morceaux; on a luté au bec de la cornue un très-vaſte ballon de verre ou de terre de Savigny, capable de contenir vingt à trente pintes. On a préparé d'autre part la ſolution de ſix livres de ſel ammoniac dans neuf pintes d'eau, qu'on a filtrée enſuite pour en ôter toute ſaleté qui colorerait l'eſprit. On verſe par la tubulure un tiers à peu près de cette ſolution, puis on bouche la tubulure; il ſe fait une vive effervescence dans l'intérieur des vaiſſeaux; on la laiſſe paſſer, & pendant ce tems il diſtille ſpontanément, c'eſt-à-dire, ſans autre chaleur que celle que produit cette effervescence, une aſſez bonne quantité de liqueur. Cette premiere fougue paſſée, on verſe promptement le reſte de la ſolution, & l'on attend, pour mettre quelques charbons dans le fourneau, que la chaleur com-

mence à diminuer : on entretient le feu très-doux juſqu'à ce qu'il ne coule plus rien, & après avoir laiſſé refroidir l'appareil une bonne journée, on ſépare le ballon avec précaution, & l'on vuide dans des flacons huit à dix livres d'eſprit très-volatil & très-pénétrant qui s'y trouve.

80. Comme le premier effet du mêlange eſt terrible, on a des ballons auxquels il y a une tubulure vers le ventre; on la bouche & débouche de tems en tems, pour donner iſſue à une quantité prodigieuſe d'air élaſtique qui briſerait tout s'il était retenu. On fait maintenant ces tubulures dans les verreries; autrefois on les faiſait avec un poinçon bien acéré & un petit marteau, & j'ai vu un tems où un chymiſte qui n'aurait pas ſu forer lui-même ſes ballons, eût été regardé comme un ignorant par ceux que l'habitude avait rendu habiles à ce genre de travail.

81. Il faut convenir que l'eſprit volatil que l'on retire ſi abondamment, porte avec lui l'inconvénient de perdre très-facilement ſon odeur, parce que le ſel volatil dont lui vient ſa force, eſt noyé dans une trop grande quantité d'eau; ce qui le rend en outre peu propre à préparer cette liqueur laiteuſe, connue ſous le nom d'*eau de luce;* mais il ſuffit pour être livré aux fabricans & ouvriers qui en ont beſoin & qui s'en contentent.

82. Les apothicaires de Paris préparent autrement leur eſprit volatil de ſel ammoniac, & il n'eſt ni trop phlegmatique ni trop concentré pour l'eau de luce; dans le premier cas la liqueur s'éclaircit en dépoſant en forme de crême la ſubſtance qui la blanchiſſait; dans le ſecond, cette même ſubſtance eſt bituminiſée & durcie, & ſe ſépare de la liqueur par grumeaux.

83. On prend deux livres de chaux, par exemple; on y verſe une livre d'eau; on laiſſe le mêlange dans la terrine juſqu'au lendemain; on le peſe alors pour y ajouter la quantité d'eau qui a dû s'en échapper pendant l'extinction de la chaux; enſorte qu'on ait à mettre dans la cornue toujours trois livres de ce mêlange. On a d'autre part une livre de ſel ammoniac bien net en poudre fine; on la mêle avec les trois livres ci-deſſus, & l'on ſe hâte de faire entrer le tout, peſant quatre livres, dans une cornue de grès dont le col ſoit large & garni d'une eſpece d'entonnoir formé par une feuille de papier roulé, qui garantit ce col d'être ſali pendant cette introduction de la matiere à diſtiller; on y adapte promptement un vaſte ballon tubulé qu'on lute exactement avec de la veſſie bien aſſouplie; on fait un feu très-modéré, qu'on augmente à peine vers la fin; & quand il ne paſſe plus rien, on laiſſe refroidir; on trouve une livre à peu près d'eſprit volatil, bien autrement pénétrant que celui des diſtillateurs, & tel qu'ils le préparent eux-mêmes lorſqu'ils le deſtinent à faire l'eau de luce. (33)

(33) La meilleure maniere que j'aie trouvée pour faire l'eſprit de ſel ammoniac avec la chaux vive, eſt de prendre huit onces de ſel ammoniac en poudre, de l'in-

84. CETTE liqueur a joui & jouit encore d'une certaine vogue, & ſa préparation était un de ces petits myſteres qui enrichiſſent leur propriétaire tant qu'ils ne ſont pas révélés. J'eus occaſion de lever le rideau dans le Journal de médecine, dont j'étais alors coopérateur ſecret. Ma diſſertation en fit naître beaucoup d'autres, & chacun donna ſon procédé. Il n'y eut que le poſſeſſeur du petit ſecret, qui voulût donner le change ſous le nom d'un *chevalier*. Malgré la nobleſſe du maſque, le motif du vrai perſonnage perça, & il eſt demeuré pour conſtant que deux gros d'huile de ſuccin rectifiée à l'eau, un gros de baume de la Mecque, & quatre gros d'alkali fixe triturés dans un mortier de verre pendant un quart-d'heure, puis mis à digérer dans huit onces d'excellent eſprit de vin, forment une teinture dont quatre gros donnent à la livre d'eſprit volatil l'état conſtamment laiteux qui lui à fait donner le nom d'*eau de luce*. (34)

85. POUR faire le ſel volatil ammoniac, l'intermede & le procédé ſont différens; nos diſtillateurs font ſécher ſéparément de la craie, de la potaſſe & du ſel ammoniac, qu'ils mèlent enſuite dans les proportions ſuivantes: quatre livres de craie, autant de ſel ammoniac, & huit livres de potaſſe. On met le mêlange dans une vaſte cornue de grès; on la place dans un fourneau de réverbere, & on y lute un grand ballon. Quelques-uns mettent, avant de luter, une demi-livre de bon eſprit de vin dans la cornue; d'autres regardent cette précaution comme ſuperflue; quelquefois auſſi entre le ballon & la cornue on place une alonge ou un ballon à deux becs; le tout étant bien luté avec de la veſſie aſſouplie, on chauffe le fourneau, & on en aug-

troduire dans une cornue, & d'y ajouter huit onces d'eau chaude. On introduit pour lors dans la cornue ſeize onces de chaux pulvériſée, & ayant un peu agité le mêlange, on y ajoute une livre d'eau chaude; en diſtillant le tout à ſiccité, on obtient vingt-huit onces d'eſprit de ſel ammoniac très-cauſtique.

Pour faire l'eſprit de ſel ammoniac avec l'alkali fixe, je prends huit onces de ſel ammoniac en poudre, & douze à quatorze onces d'alkali fixe. Je mets le ſel ammoniac & l'alkali dans une cornue, j'y ajoute dix onces d'eau; & la diſtillation achevée, je retire ſeize onces & demie paſſé d'eſprit de ſel ammoniac très-fort.

(34) La Pharmacopée de Londres donne la recette ſuivante, pour préparer l'eau de luce. C'eſt une des meilleures méthodes, & M. Macquer lui donne ſon approbation.

Prenez quatre onces d'eſprit de vin rectifié: diſſolvez-y dix à douze grains de ſavon blanc; filtrez cette diſſolution; faites diſſoudre enſuite dans cet eſprit de vin chargé de ſavon, un gros d'huile de ſuccin rectifiée, & filtrez de nouveau à travers le papier gris: mélez de cette diſſolution dans l'eſprit volatil de ſel ammoniac, le plus fort & le plus pénétrant, juſqu'à ce que le mêlange qu'on doit faire dans un flacon, & qu'on doit ſecouer à meſure qu'il ſe fait, ſoit d'un beau blanc de lait bien mat: s'il ſe forme une crême à la ſurface, ajoutez-y un peu de l'eſprit de vin huileux. En général, le point eſſentiel pour réuſſir à faire de bonne eau de luce, c'eſt d'employer de l'alkali volatil cauſtique le plus fort & le plus déphlegmé qu'il eſt poſſible.

mente par degrés la chaleur, ſans cependant faire jamais rougir le fond de la cornue ; l'opération dure de quinze à dix-huit heures : pendant ce tems, ſi l'on a ajouté de l'eſprit de vin, il paſſe chargé d'une certaine quantité de ſel volatil, qui lui a fait donner, ſur-tout ſi l'on y ajoute des aromates, le nom d'*eſprit volatil aromatique*. Lorſqu'on n'a pas mouillé le mêlange d'eſprit de vin, il paſſe à peu près douze onces de liqueur très-pénétrante, qui ſouvent cryſtalliſe après coup dans le flacon où on la tranſvaſe. Les récipiens ſe chargent de cryſtaux ſalins, blancs, tranſparens, qui ſont l'alkali volatil tellement accompagné de craie, que pour les quatre livres de ſel ammoniac employé, on trouve quelquefois deux livres & demie d'alkali volatil. (35)

86. M. Duhamel, qui avait il y a long-tems connaiſſance de ce phénomene, a enſeigné comment reconnaître la préſence de cette craie. (36) Il s'agit d'expoſer à l'air un eſſai d'alkali volatil ſoupçonné ; celui-ci ſe diſſipe & laiſſe la craie en arriere. En me ſervant d'un moyen ſemblable, j'ai reconnu que tous les ſels volatils des animaux emportent avec eux aſſez d'acide pour qu'une partie ſoit dans l'état vraiment ammoniacal. (37) L'académie eſt dépoſitaire de ce travail, ainſi que d'un aſſez grand nombre d'autres, que je me ſuis fait & me ferai toujours un honneur & un devoir de lui préſenter à titre d'hommage fait au juge le plus compétent.

87. Si on ſupprime la craie, & ſi à la potaſſe qui rend le ſel ſujet à s'humecter (38) on ſubſtitue le ſel de ſoude, on obtient le vrai ſel volatil, exempt

(35) On obtient beaucoup plus d'alkali volatil ſi l'on fait bien le procédé. Deux livres de ſel ammoniac donnent, avec trois livres d'alkali fixe, plus de deux livres de ſel alkali volatil ; & même près de trois livres, ſi l'on doit en croire les obſervations de M. Wenzel. Les expériences nombreuſes & démonſtratives qu'on a faites ſur l'air fixe, fourniſſent l'explication de ce phénomene remarquable. L'air fixe qui ſe dégage de l'alkali fixe, s'unit à l'alkali volatil, & en augmente ainſi la quantité.

(36) M. Duhamel, l'un des premiers phyſiciens qui ait examiné toutes les circonſtances de cette décompoſition du ſel ammoniac par la craie, & qui a très-bien obſervé cette augmentation étonnante de l'alkali volatil, a penſé qu'elle venait d'une portion de la terre calcaire qui était enlevée, incorporée, & même combinée avec cet alkali volatil. M. Baumé ayant fait diſſoudre de ce ſel dans l'eau, n'en ayant retiré que deux grains de terre ſur une livre de ſel, & n'en ayant point pu ſéparer du tout en le combinant avec l'acide du vinaigre, il en conclut que l'augmentation de ſon poids ne vient point de la terre, & M. Macquer prouve qu'elle eſt due à l'air fixe qui ſe dégage de la craie, & s'unit avec l'alkali volatil du ſel ammoniac à meſure que cette terre ſe combine avec l'acide de ce ſel.

(37) MM. Wiegleb & Weber ont fait voir que les parties animales contenaient un vrai ſel ammoniac tout formé, qui s'élevait dans leur diſtillation avec l'alkali volatil.

(38) Le ſel volatil n'eſt pas plus ſujet à s'humecter quand on le prépare avec de la potaſſe, que quand on prend de la ſoude pour l'obtenir ; & l'expérience m'a fait connaître que M. de Machy ſe trompe à cet égard.

de tout mêlange ; & c'eſt ainſi que le préparent les artiſtes qui ne courent pas toujours à la quantité ; car ce procédé fournit à peine la moitié du poids de ſel ammoniac en ſel volatil. (39)

88. COMME il arrive ſouvent qu'à force de déboucher les flacons, l'alkali volatil perd de ſa force, j'indique volontiers le moyen de la lui rendre. En perdant ſa volatilité, il a toujours perdu de l'humidité qui lui donnait une ſorte de tranſparence. Je lui reſtitue cette humidité en y verſant de l'eſprit volatil de la plus grande pénétration, celui, par exemple, qu'on obtient par l'intermede du minium, en ſuivant le procédé de Neumann, qui ſubſtitue cette chaux métallique à la chaux vive pour décompoſer le ſel ammoniac.

89. ON ne ſera peut-être pas fâché de trouver ici le petit tour de main de ceux qui prétendent diſtribuer des ſels volatils de thim, de lavande, &c. ce ſont les ſinges des diſtillateurs Anglais. Dans de petits flacons pleins d'alkali volatil ordinaire, ils verſent une goutte ou deux de l'huile eſſentielle qui doit donner le nom au *flacon*. Ce petit artifice rentre dans la claſſe de ces choſes qu'on ne pourrait déſapprouver, ſi les eſpeces de parfumeurs qui le mettent en uſage diſaient qu'ils vendent du ſel volatil *à la lavande*, par exemple, & non pas du ſel volatil *de lavande ;* tant il eſt vrai que la préciſion & la valeur des mots ſont eſſentielles quand on veut ſe faire entendre.

ARTICLE IX.

Fabrique du ſucre de lait & du ſel d'oſeille, en Suiſſe & en Lorraine.

90. ON apporta dans Paris pour la premiere fois, il y a à peu près trente ans, un ſel que M. Prince, apothicaire à Berne [*] en Suiſſe, diſtribuait dans des

(39) Je penſe que M. de Machy ſe trompe encore ici. La quantité d'alkali volatil eſt la même, ſoit avec la potaſſe, ſoit avec la ſoude, pourvu qu'on emploie de juſtes proportions.

[*] M. Prince, apothicaire, eſt établi à Neuchatel en Suiſſe, & non à Berne. Son pere qui exerçait le même art, s'eſt rendu célebre pour avoir trouvé un moyen d'extraire & de préparer le ſucre de lait, ſans appeller à ſon ſecours aucun ingrédient étranger. Le fils qui continue à le débiter avec ſuccès, en ſuivant la même méthode, & à qui j'ai communiqué cette partie du travail de notre ſavant académicien, m'a fourni, ſur cette intéreſſante matiere, les détails que l'on va lire.

Il paraît que M. de Machy met peu de différence entre le petit-lait qu'on peut faire à Paris, & celui qui ſe fait en Suiſſe ; comme ſi les pâturages n'avaient aucune influence ſur la qualité du lait & du petit-lait, & par conſéquent du ſel ou ſucre qu'on peut en tirer. Il y a cependant toute apparence qu'ils y influent beaucoup, puiſqu'on n'a pas pu réuſſir à faire du fromage à Paris auſſi bon que celui qui ſe prépare en Suiſſe, quoiqu'on en eût fait venir des vaches & des vachers.

Il y a des perſonnes délicates qui ne ſup-

boîtes de deux livres au plus, & qu'il intitulait *ſucre de lait*. Cette nouveauté fut accueillie ſuivant l'uſage, & on ne parlait que ſucre de lait. Il n'en fallut pas davantage pour exciter l'émulation ; ce fut en Lorraine vers Sarlouis que ſe firent les premiers eſſais fructueux, & les fabriquans Lorrains établirent leur ſucre de lait à beaucoup meilleur marché que M. Prince, qui profitait ſans doute de la certitude où il était d'en être le ſeul préparateur. C'eſt ainſi que Seignette vendit long-tems ſon ſel à un prix qui nous paraît exceſſif aujourd'hui. Le ſucre de lait eſt en croûtes épaiſſes d'un demi-pouce, blanches, cryſtallines ſans avoir de configuration réguliere, ayant à l'extérieur beaucoup de reſſemblance avec la crême de tartre, mate, très-dure, ayant un goût

portent pas le petit-lait, & qui cependant ſupportent fort bien le ſucre de lait pris en forme d'eau minérale & diſſous dans de l'eau, par la raiſon que celui-ci eſt purifié & dégagé des matieres groſſieres, caſéeuſes & viſqueuſes que contient encore le petit-lait, quelque bien qu'il ſoit préparé. La preuve en eſt, qu'on ne peut pas le garder ſeulement deux jours ſans ſe corrompre & ſe troubler, au lieu que le ſucre de lait diſſous dans l'eau ſe garde beaucoup plus long-tems, juſqu'à ce qu'enfin il ſe moiſit par-deſſus, ſans que la diſſolution de ce ſel ou ſucre ſe corrompe, ni n'acquiere aucune mauvaiſe qualité, ſi ce n'eſt un peu de goût de moiſi. Elle reſte cependant toujours limpide.

M. de Machy indique bien la méthode ordinaire de faire le ſucre de lait, mais non pas celle de M. Prince, qui lui eſt particuliere, & ſelon laquelle il purifie le petit-lait non-ſeulement de toutes les parties groſſieres, mais encore d'un ſel âcre marin qu'il contient en abondance.

Il ſerait à ſouhaiter qu'on ne mît pas en uſage de procédé plus mauvais pour blanchir ce ſel, que celui qu'on attribue aux Lorrains, qui, après tout, ne peut pas faire grand mal, vu qu'ils n'emploient que du ſucre ordinaire, & leur préparation ne contient pas une huitieme partie du ſucre de lait ; mais il n'en eſt pas de même de celui qui ſe fabrique par les vachers, & qui en fourniſſent toute l'Allemagne, la France, la Suiſſe, la Lorraine même, & à un prix très-bas, à raiſon du peu de valeur de l'ingrédient qu'ils font entrer dans cette préparation, au moyen duquel ils obtiennent le ſucre de lait très-blanc dès la premiere cuite. Cet ingrédient eſt l'alun de roche, qui eſt un ſel acide, ſtyptique & aſtringent très-pernicieux, qui produit des effets diamétralement oppoſés à ceux qu'on attend du ſucre de lait bien préparé ; & qui plus eſt, il acquiert une autre qualité plus mauvaiſe encore, en attaquant les vaſes de cuivre dans leſquels ces vachers le préparent.

Le ſucre de lait fait de cette façon, eſt très-blanc, fort dur & épais, & moins ſucré que celui qui ſe fait ſuivant la méthode de M. Prince, ſans aucune addition quelconque. Comme il eſt le ſeul qui la connaiſſe & qui la mette en uſage, il s'eſt vu obligé de prendre des précautions pour empêcher la fraude de ceux qui débitaient ſous ſon nom de ce ſucre de lait ſophiſtiqué. Pour cet effet, il joint à chaque boîte d'une livre, poids de marc, de ſon ſucre de lait, un imprimé qui indique les qualités & la maniere d'en faire uſage, avec ſa ſignature au pied, muni de ſes deux cachets, l'un avec ſes armoiries, & l'autre avec ſon chiffre. Enſorte que tout ſucre de lait qui n'eſt point accompagné d'un pareil mémoire, n'eſt pas de ſa fabrique, la ſeule dans ce pays où l'on ne faſſe pas uſage de l'alun.

ſucré. Celui de Lorraine a les mêmes propriétés ; il paraît ſeulement être moins compacte, plus ſoluble & plus ſavoureux.

91. LE principal uſage de ce ſucre de lait a été pendant quelque tems à Paris de ſervir aux pareſſeux pour faire du petit-lait, en diſſolvant quatre gros de ce ſucre dans une pinte d'eau, & filtrant la ſolution. Je n'inſiſte pas ſur la diſſemblance qu'un petit-lait de cette eſpece peut avoir avec le vrai petit-lait ; il n'en a pas moins eu ſa vogue ; & cela n'étonnera pas, quand on ſaura qu'il y a eu un homme dans cette même ville, aſſez oſé pour faire accroire qu'il avait trouvé le moyen d'enlever au petit-lait ſon mauvais goût, & pour faire payer en conſéquence ſon petit-lait quarante ſols la pinte. Ce moyen, digne de ſon inventeur, conſiſtait à étendre une chopine de petit-lait bien préparé dans une chopine d'eau filtrée, ſucrée avec deux gros de ſucre, légérement colorée par une feuille de ſafran qu'il y infuſait. Je n'inſulterai pas aux dupes ſans nombre qu'a eu ce charlatan ; mais j'avertis ceux qui pourraient encore s'y laiſſer prendre, que c'eſt ainſi que procedent ces affamés qui vont toujours offrant au rabais leur marchandiſe ; on la paie toujours trop cher, ainſi que les conſeils perfides de ceux qui les préconiſent.

92. LA Suiſſe eſt un pays de laitage ; c'eſt là où ſe fabriquent le plus de fromages de toutes eſpeces ; ces fromages ſuppoſent qu'on a fait cailler le lait, & leur fabrication apprend qu'on prive la partie caſéeuſe de tout le petit-lait qui s'en peut égoutter. Ce petit lait eſt beaucoup trop abondant, même pour les uſages les plus communs auxquels on le deſtine. M. Prince le clarifie, le fait évaporer en conſiſtance de petit ſirop, & l'abandonne enſuite ; lorſqu'il a par ce moyen obtenu pluſieurs quintaux de cryſtaux iſolés jaunâtres & peu conſiſtans, il les rediſſout dans de l'eau, clarifie cette ſolution avec le blanc d'œuf, filtre la liqueur ſur des entonnoirs chargés de chaux éteinte & bien lavée, puis met à évaporer de nouveau ; il eſt rare que le ſel obtenu de cette ſeconde clarification ſoit encore très-blanc ; on le rediſſout, pour le clarifier, le filtrer & le faire cryſtalliſer une troiſieme fois : lorſqu'il eſt ſuffiſamment blanc, on le fait ſécher à l'étuve, & on le met dans des boîtes garnies de papier blanc. Il diminue ordinairement des cinq ſixiemes de ſon poids ; c'eſt-à-dire, que cent vingt livres de cryſtaux jaunes ſe réduiſent à vingt livres de cryſtaux blancs & commerçables.

93. J'AI eu occaſion de vérifier le fait ſur trente livres à peu près de ſel de lait, qui me rendirent au plus cinq livres de ſel blanc, après quatre clarifications ; & un de mes amis & confreres, M. Chellé, en acquit en même tems la preuve de ſon côté, lorſqu'il était apothicaire gagnant maîtriſe de l'hôpital général.

94. ON attribue aux Lorrains un tour de main pour avoir leur ſucre de lait plus blanc & plus abondant ; on dit que ſur chaque pinte de petit-lait, ils

ajoutent quatre onces de ſucre blanc, ce qui augmente le poids du ſel à obtenir, & en rend la clarification plus aiſée. J'ai eſſayé en petit cette manipulation, & j'ai en effet obtenu un ſucre de lait que j'ai blanchi plus facilement, mais qui ſe diſſolvait auſſi bien plus volontiers dans l'eau. Je n'aſſurerai cependant pas que les Lorrains faſſent uſage de cette mauvaiſe manipulation; j'aime mieux préſumer que le petit-lait étant auſſi abondant en Lorraine qu'en Suiſſe, puiſque la fabrique des fromages eſt également commune dans l'un & l'autre pays, dès que les Lorrains ont eu trouvé le moyen de faire le ſucre de lait, ils l'ont établi à un prix plus bas que celui de Suiſſe, pour s'achalander; & ils ont en effet réuſſi, puiſqu'ils ſont preſque les ſeuls qui en approviſionnent les droguiſtes de Paris.

95. Les Suiſſes ſont dans la poſſeſſion de préparer encore une autre eſpece de ſel, appellée mal-à-propos *ſel d'oſeille;* c'eſt le ſel eſſentiel d'*acetoſella*, eſpece de treſle d'un goût acidule, & très-commun dans les vallées de la Suiſſe. Zimmermann, abréviateur des écrits de Neumann, perſuadé que ce ſel ne pouvait être ſi abondant dans le commerce ſans être falſifié, donne pluſieurs recettes qui, ſuivant lui, imitent le ſel d'acetoſella: je me ſuis ſinguliérement occupé à les vérifier toutes, & je puis certifier qu'aucune n'eſt praticable, parce qu'il n'en réſulte abſolument rien de ſemblable au ſel d'oſeille. Ayant pluſieurs fois eſſayé de traiter l'acetoſella elle-même, je n'en ai retiré qu'un ſel rouſſâtre & ſi peu abondant, que j'ai ſoupçonné au moins un tour de main dans la manipulation. Comme le commerce de ce ſel en France ſe fait par Strasbourg, j'en écrivis à M. Spielmann, profeſſeur de chymie, & mon confrere dans pluſieurs ſociétés ſavantes; voici le précis de ſa réponſe.

96. " Nous ne préparons pas nous-mêmes le ſel d'oſeille, ce ſont les „ Suiſſes qui nous l'envoient tout préparé. La quantité qu'ils ont de cette „ plante, leur permet de perdre beaucoup de ſel par les clarifications réi- „ térées, afin d'en obtenir très-peu de blanc: il n'y a abſolument aucun tour „ de main, les Suiſſes ſont incapables de la plus légere ſupercherie; s'ils le „ vendent cher, c'eſt à cauſe de la petite quantité de pur qu'ils en retirent. „ J'ai reconnu depuis qu'en filtrant la ſolution de ce ſel impur ſur une terre argilleuſe un peu calcaire & friable, telle que la terre de Mervielle, on clarifiait cette ſolution, de maniere à obtenir du premier coup des cryſtaux fort blancs.

97. Le premier uſage du ſel d'oſeille était pour enlever les taches d'encre faites ſur les dentelles & autres linges d'une texture délicate. Les confiſeurs & quelques pharmaciens en ont compoſé des tablettes acidules, qu'on a appellées *tablettes ad ſitim*, *limonnade ſeche*, *tablettes de citron*, &c. & voici comme on les compoſe. Sur quatre onces de ſucre en poudre fine, on ajoute deux gros de ſel d'oſeille pareillement en poudre fine; on ajoute au mêlange,

ou

ou quatre gouttes d'eſſence de citron, ou un peu d'*oleo-ſaccharum* fait en frottant ſur du ſucre l'écorce fraîche d'un citron; avec un mucilage de gomme adragant, on fait du tout une pâte liée en la pilant fortement, & on diviſe cette pâte en paſtilles ou en tablettes, ſur leſquelles on imprime à volonté un cachet: on les ſeche à l'étuve. On obſervera que dans très-peu de tems l'eſſence de citron acquiert un goût de térébenthine, & que l'*oleo-ſaccharum* ſe rancit; ce qui démontre combien on a tort d'aſſurer au public que ces ſortes de préparations ſont d'une longue conſervation.

ARTICLE X.

Fabrique du ſel de ſuccin, par les Hollandais.

98. LA quantité aſſez notable de ſel volatil de ſuccin, d'huile d'ambre & de bitume de Judée, qui ſe diſtribuent à un prix modique de Hollande dans toute l'Europe, a fait ſoupçonner les Hollandais d'une falſification dont ils ne ſont point coupables. Il eſt vrai qu'en prenant le karabé ou ſuccin le plus commun, & le diſtillant avec le plus grand ſoin, aucun autre artiſte ne pourrait en établir le débit à ſi bas prix; mais il faut ſavoir qu'une compagnie Hollandaiſe s'eſt chargée de l'exploitation de certaines mines de ſuccin de la Hongrie, & qu'après avoir retiré les morceaux aſſez gros & tranſparens pour être employés comme bijou, après avoir trié ceux qui peuvent être bons aux verniſſeurs, tout le reſte qui eſt ſale, griſâtre, mêlé de terre, eſt ſur le lieu même diſtillé dans de vaſtes cornues de fer tubulées; on met de côté toute l'huile qui a pu paſſer, & on réſerve d'autre part l'eſprit & le ſel volatils. Le tout s'envoie en cet état en Hollande; ce qui épargne les frais de tranſport d'une marchandiſe qui ne ſerait pas de défaite, & ceux de la premiere fabrique.

99. EN Hollande, on diſſout dans de l'eau tiede tout le ſel volatil, & on filtre cette diſſolution, ainſi que le phlegme ou eſprit volatil qu'on a tranſporté; puis on le fait évaporer très-lentement juſqu'à ce qu'on voie la liqueur épaiſſie. Alors les uns ſe contentent de laiſſer ſécher le total, & cette méthode eſt mauvaiſe; les autres mêlent cette liqueur épaiſſie avec du ſable, placent le mêlange dans un pot plus large que profond, ſur lequel ils mettent un pareil pot renverſé: en chauffant le premier pot, le ſel ſe ſublime & s'attache à celui qui ſert de couvercle; il eſt en aiguilles, d'un gris ſale, très-acide, & tenant toujours un peu d'huile. On a prétendu que les Hollandais faiſaient cryſtalliſer leur ſel de ſuccin; j'ai reconnu que par ce moyen on perdait beaucoup de ſel, & que par conſéquent il eſt trop deſtructif pour des artiſtes auſſi économes qu'ils le ſont.

100. D'AUTRE part, ils mettent dans de vaſtes cornues de grès toute l'huile qu'ils ont reçue des mines, & la diſtillent par un feu gradué, qui leur donne d'abord plus ou moins d'huile légere, très-peu ambrée, & très-odorante, ſuivant le ſoin qu'ont eu les premiers fabriquans à ménager le feu dans leur travail, ſuivant que le ſuccin que ces premiers fabriquans ont travaillé, a été plus ou moins mêlé de terre & de ſable, en proportion enfin du déchet qu'ont ſouffert les bouteilles qui la tranſportent. Cette premiere huile ſe vend aux droguiſtes ſous le nom d'*huile d'ambre fine*. En augmentant le feu, il paſſe une ſeconde huile, pareillement légere, mais rougeâtre & beaucoup moins pénétrante que la premiere; auſſi eſt-elle d'un bien moindre prix: ce ſont les maréchaux & les peintres en vernis qui la conſomment. S'ils pouſſaient le feu davantage, ils auraient une troiſieme huile qui n'eſt d'aucun débit: mais en ceſſant la diſtillation & laiſſant refroidir l'appareil, ils trouvent dans les cornues qu'ils caſſent, une maſſe luiſante, ſeche, noire, friable, & qu'ils débitent pour bitume de Judée; c'eſt une eſpece d'arcanſon du karabé.

101. CE détail ſuffit pour montrer comment les Hollandais peuvent établir un prix ſi modique à chacun des produits du ſuccin. Je ſuis certain du moins, pour les avoir tous eſſayés, qu'aucun des tours de main qu'on leur impute pour alonger le ſel volatil de ſuccin entr'autres, ne réuſſit.

102. J'AI cru ſuperflu de donner une notice hiſtorique du ſuccin ou karabé que chacun ſait maintenant être un foſſile abondant dans la Pruſſe Ducale, dans la Hongrie, dans le duché de Deux-Ponts & ailleurs. Tant de naturaliſtes, d'hiſtoriens & de chymiſtes en ont parlé, que je ne pourrais être que leur écho ou leur abréviateur; & ce dernier ſoin lui-même eſt ſuperflu, puiſqu'on trouvera dans le dictionnaire de M. Bomare un abrégé qui contient l'hiſtoire de ce foſſile, juſqu'à la découverte qu'en a faite en Suiſſe M. Stockar dans le chevelu des ſouches abattues aux environs de Schafhouſe.

ARTICLE XI.

Raffinerie du borax.

103. TOUT le borax qui ſe diſtribuait autrefois en Europe, y était apporté & purifié par les Vénitiens. Quelques auteurs accuſent les Hollandais d'avoir uſé de ſupercherie, pour découvrir le moyen ſecret de raffiner cette ſubſtance ſaline. Que cette accuſation ſoit fondée ou non, les Vénitiens ont perdu tant de branches de leur ancien commerce, qu'il n'eſt pas étonnant que celle-ci leur ſoit échappée. On ignore abſolument quel eſt le procédé des Hollandais, & le peu qu'on en ſait eſt dû aux obſervations de M. Valmont de Bomare. Mais ce qui prouve qu'avec de la patience, de l'intelli-

gence, des tentatives, on peut aiſément découvrir ce ſecret prétendu ſi caché, c'eſt le ſuccès de M. Leguillé, un de nos forts négocians de Paris; il eſt parvenu à purifier le borax : il y a à la vérité quelque différence entre le ſien & celui des Hollandais. Avant d'expoſer comment on peut parvenir à le purifier, ſans prétendre révéler la manipulation de M. Leguillé, que je déclare ignorer abſolument, il eſt bon d'obſerver qu'il vient dans l'Europe par le commerce des Indes trois eſpeces de borax bruts.

104. LA premiere eſpece, appellée *borax du Bengale*, eſt en petits cryſtaux jaunâtres aſſez réguliers & comme empâtés dans une matiere tenace, rance, dont l'odeur approche beaucoup de la vieille cire jaune. La ſeconde eſpece eſt en maſſes & en cryſtaux plus gros, d'un bleu verdâtre, comme ſali par un peu de terre qui les entoure. Ces deux eſpeces nous ſont parfaitement connues, & il ne s'en vend pas d'autre à l'Orient, qui eſt le dépôt général de toutes les traites qui ſe font aux Indes.

105. LA troiſieme eſpece eſt une terre d'un verd jaunâtre, que les Hollandais & les négocians du Nord connaiſſent particuliérement ſous le nom de *tinckar* ou *tinqual*, que lui donnent encore les Eſpagnols, qu'il ne faut pas confondre avec un alliage métallique, auquel on a donné un nom ſemblable. M. Model, chymiſte de Pétersbourg, obſerve dans ſes *Récréations chymiques*, ouvrage allemand dont nous ne tarderons pas à avoir la traduction, que quoique le tinckal ſoit ſujet à être mêlangé de beaucoup de ſable, il eſt cependant d'un prix plus cher que le borax le mieux raffiné : ce qui donne à penſer que cette ſubſtance ne contient que la partie inconnue du borax, cette ſubſtance qu'on eſt convenu d'appeller *ſel ſédatif*, à laquelle en raffinant on ajoute la baſe alkaline de la ſoude qui lui donne l'état borax. Les deux premieres eſpeces ſont au contraire du borax tout formé; il eſt vrai que l'art de celui qui le raffine eſt de voir ſi cette ſubſtance, le ſel ſédatif, n'y eſt pas en trop grande abondance, parce qu'alors il compenſe ſes frais par la doſe de ſel de ſoude qu'il y ajoute. Je parle de ceci pertinemment; j'ai ſous les yeux un borax raffiné, que j'ai décompoſé, ſelon l'uſage, par de l'acide vitriolique, pour en avoir le ſel ſédatif, & j'ai déjà retiré preſque tout le poids de ce borax en ſel ſédatif, ſans avoir encore un atôme de ſel de glauber.

106. QUOIQUE tout le monde ſache l'hiſtoire du Bracmane, qui a donné une recette de borax à M. Knott; recette conſignée par M. Trew, dans un volume imprimé à Copenhague en 1753, & par M. Pott, dans le troiſieme volume de l'édition françaiſe de ſes Diſſertations chymiques; & quelque foi que mérite le récit fait par un Allemand appellé *Næglin*, à M. Geoffroy le jeune, qui l'a communiqué à l'académie des ſciences en 1732, je crois devoir encore donner ici les deux récits ſuivans, les plus modernes qu'on ait à cet égard.

107. M. Durabec, ci-devant négociant à Tranquebar, & pour le préſent un des principaux directeurs de la compagnie des Indes, M. Durabec a aſſuré M. Gauthier, qu'aux environs du Tibet, il y avait un lac appellé *Necbal*, du fond duquel on draguait le borax, en ſéparant les cryſtaux, & mêlant la terre non cryſtalliſée avec partie égale de caillé de lait, & un tiers à peu près d'huile exprimée appellée dans le pays *jujoline*; qu'on mettait ce mêlange dans des foſſes peu profondes pendant deux à trois mois, au bout duquel tems on retrouvait cette terre toute convertie en borax.

108. M. le marquis de Beauvau, qui voyageait en 1768 & 1769 comme officier de marine, ayant ſéjourné long-tems à Tranquebar, m'a aſſuré que le rapport unanime des négocians, des officiers de comptoir, & des Indiens qui y apportent leurs marchandiſes, était, qu'à quarante lieues de Tranquebar, dans les terres, il ſe trouve pluſieurs lacs dont le fond eſt argilleux, & deſquels on retire avec des cuillers faites comme nos curettes, une vaſe qu'on laiſſe ſécher ſur les bords des lacs. On en retire les cryſtaux tout formés pour vendre à part, & la vaſe ſe vend ſous le nom de *tinckal* ou *tinckar*. Ces deux derniers rapports ſuffiſent pour tenir en garde contre les fables que l'éloignement des lieux autoriſerait certains voyageurs à nous débiter.

109. En 1766, M. le comte de Rœdern, un des chambellans de ſa majeſté Pruſſienne, & l'un des curateurs de l'académie de Berlin, ſe trouvant à Paris, me pria d'examiner une terre qu'un directeur de mines des environs d'Halberſtadt lui avait confiée, pour voir quelle eſpece de métal elle contenait. Mes eſſais ne me donnant jamais, avec les réagiſſans & les fondans connus, qu'un verre plus ou moins opaque, je tentai d'en fondre une partie à la lampe d'émailleur; la plus petite chaleur la fit fondre avec tant de facilité, je crus reconnaître dans la flamme tant de rapport avec le borax, que je tournai mes eſſais de ce côté. Sur une portion, je verſai de l'acide vitriolique délayé; elle ſe diſſolvit preſqu'en entier, & me donna du ſel ſédatif très-abondamment. J'en délayai une autre portion dans de l'eau où j'avais diſſous du ſel de ſoude, & au bout de quinze jours je trouvai dans cette maſſe deſſéchée quatre cryſtaux bien diſtincts de borax, tel qu'il eſt dans l'état brut. Je m'aſſurai de ſa nature ſur un de ces cryſtaux, & je ne pus douter que la terre d'Halberſtadt ne fût une vraie terre de borax; elle eſt d'un blanc grenu, un peu mate, à peu près comme la moëlle de certaines oſtéocolles. J'avais prié M. de Rœdern, de m'envoyer à ſon retour plus de renſeignemens ſur cet objet; mais ſoit diſtraction par d'autres voyages, ſoit raiſon d'intérêt particulier, ce ſeigneur a tout-à-fait négligé de faire ce qu'il m'avait promis.

110. Pour procéder à la purification du borax, je ſuppoſe d'abord que ce ſoit le tinckal; ſur un fourneau de quatre pieds de haut & ſans cendrier, on établit une grande chaudiere de cuivre de trois pieds de diametre ſur trois

de profondeur, dont le fond faſſe le cul-de-lampe; on l'emplit d'eau aux deux tiers, & on chauffe au bois; en Hollande c'eſt avec de la tourbe. Lorſque l'eau eſt chaude, on plonge dans la chaudiere une petite baſſine large & creuſe, dans laquelle on a mis cinquante livres de tinckal & cinquante livres de bonne ſoude bien mêlés enſemble: avec une longue écumoire de cuivre, on détache peu à peu ce mêlange qui, à meſure qu'il chauffe, prend adhérence contre les parois de la baſſine; c'eſt pour éviter que cette adhérence ne devienne conſidérable au point de détruire la chaudiere, qu'on donne à celle-ci la forme d'un œuf, tandis que la baſſine eſt plate; avec cette précaution, jamais le mêlange n'eſt chauffé au-delà du degré d'eau bouillante. Lorſque tout eſt détaché de la baſſine, on la retire de dedans la chaudiere, on diminue la chaleur, & on laiſſe repoſer un peu; avec une longue poche de cuivre, on puiſe la liqueur du fond, & on la verſe ſur une toile montée ſur un chaſſis, lequel eſt poſé ſur une tinette de bois large de deux pieds, & haute de trois. Cette tinette eſt ſur une eſpece de ſupport qui l'exhauſſe encore d'un pied & demi: toute la liqueur coule dans la tinette, & il ne reſte que la terre, qu'on enveloppe dans ſa toile pour la mettre ſous une preſſe dont le fond & la plaque ſont de pierre; on ajoute ce qui s'écoule de cette maniere avec ce qui eſt déjà dans la tinette, & on laiſſe le tout juſqu'au lendemain. La tinette a ſur le côté & vers ſon fond trois trous diſtans en hauteur l'un de l'autre d'un bon pouce, & bouchés avec des bondes de bois; on ouvre la plus ſupérieure, & on laiſſe couler la liqueur, ſi elle eſt claire; on retire par ce moyen toute la leſſive claire, en débouchant ſucceſſivement les trois bondes; on s'aſſure que la terre eſt inſipide, & on la jette comme inutile.

III. Si au lieu de tinckal on a du borax brut à purifier, on fait bien la même manœuvre; mais on ne met de cette ſoude que ce qu'on croit néceſſaire pour parfaire la combinaiſon de ce borax. Il ne s'agit plus que de clarifier. Pour cela on remplit de nouveau la chaudiere avec la leſſive de borax dépoſée; on chauffe, & à l'inſtant où la liqueur frémit, on a de la chaux éteinte & de l'ardoiſe en poudre d'une part, & de l'autre de la colle de poiſſon, ou de Gand, ou du blanc d'œuf, bien battus & bien mouſſeux; on met plein une écumoire de cette écume, & on jette une poignée de chaux & d'ardoiſe quand le bouillon eſt bien établi. On continue ce manege juſqu'à ce que la liqueur ſoit bien claire; on la paſſe alors dans d'autres tinettes ſur des toiles bien ſerrées, & on la laiſſe égoutter & s'éclaircir juſqu'au lendemain. On reprend cette liqueur pour la faire évaporer en conſiſtance un peu épaiſſe, telle qu'un ſirop ordinaire; on la diſtribue dans des terrines qui peuvent contenir huit à dix pintes, & encore mieux dans de petits baſſins de cuivre de la même contenance. Je dis beaucoup mieux, parce que le ſéjour dans le cuivre donne aux cryſtaux un ton bleuâtre qu'on eſt pas fâché dans le commerce de trouver au borax.

112. On place les terrines ou baſſins de cuivre pleins de la liqueur évaporée, dans une étuve dont la chaleur eſt entretenue entre trente & quarante degrés du thermometre de Réaumur, & on les y laiſſe plus ou moins long-tems. Avec cette chaleur les cryſtaux ne ſont pas trop tôt frappés par le froid; & au lieu de ſe former en petites maſſes régulieres, ils prennent une conſiſtance très-groſſe, irréguliere, à la vérité, au point que pour les détacher il faut les briſer. L'eau-mere qu'on en a égouttée, les eaux qui ſervent à laver tant les tinettes que la chaudiere & les toiles, enfin celles dans leſquelles on a fait rebouillir les terres pour les deſſaler entiérement, tout cela ſe met de nouveau dans la chaudiere, qu'on travaille au tinckal, c'eſt-à-dire dans le premier travail; car on peut obſerver que toute cette raffinerie conſiſte, 1°. à débarraſſer, en le fixant par l'alkali marin, le ſel ſédatif du reſte de ſa terre; 2°. à bien épurer les liqueurs; 3°. à les clarifier à l'aide du blanc d'œuf, ou de ſon équivalent, de la chaux éteinte & de l'ardoiſe; 4°. à donner une forte évaporation à la liqueur clarifiée; 5°. à ne faire naître la cryſtalliſation qu'à l'aide de la chaleur, afin qu'étant plus lente, les maſſes ſalines prennent plus de volume.

113. Lorsqu'il ſe trouve des cryſtaux un peu jaunes, ou qui n'ont pas le degré de blancheur ſuffiſant, on les met dans la chaudiere, lorſqu'on clarifie à la chaux, &c. Il y a grande apparence que l'ardoiſe ne ſert ici qu'à maſquer le véritable intermede de la clarification; cependant j'ai une expérience ſur l'huile d'olives, qui ſemble prouver que cette pierre a une propriété notable pour décolorer les ſubſtances graſſes de cette nature.

SECTION TROISIEME.

Fabrique d'antimoine.

ARTICLE PREMIER.

Uſtenſiles propres à la fabrique de l'antimoine.

114. Les diſputes ſur les préparations antimoniées ne furent pas plus tôt terminées à l'honneur de ce demi-métal, que chacun s'empreſſa de jouir des avantages qu'il pouvait procurer. Il paraît que les maréchaux furent les premiers à introduire dans leur médecine vétérinaire ou hippiatrique, l'eſpece de préparation d'antimoine appellée *crocus*, ainſi que le verre d'antimoine. Les fondeurs en caracteres d'imprimerie étaient depuis long-tems en poſſeſſion

de faire entrer dans leurs fontes le régule d'antimoine. Il s'eſt élevé de tems à autres des fabriques où l'on préparait en grand ces trois objets. D'autre part quelques artiſtes ont établi à Saint-Dizier en Champagne une manufacture de kermès minéral, eſpece de médicament dont la réputation a long-tems ſurpaſſé le débit.

115. NOUS avions autrefois à Paris une famille du nom de Fourcroy, qui tenait fabrique de crocus, régule & verre d'antimoine. Quelle que ſoit la cauſe de ſa deſtruction, cette fabrique, établie jadis au fauxbourg Saint-Victor, ne ſubſiſte plus. Dans les dernieres années, ces trois préparations étaient tombées à un ſi vil prix, qu'il décourageait tous les fabriquans. Les chartreux de Moulins ayant trouvé dans leur enclos une mine d'antimoine, la firent exploiter, puis convertirent le produit en crocus, régule & verre d'antimoine; & pour en avoir le débit, qui ne manqua pas de leur venir, ils les établirent à un grand tiers au-deſſous de la valeur du commerce. Quand ils eurent vuidé leur magaſin, les poſſeſſeurs d'autres mines d'antimoine, & notamment ceux de Brioude, qui, déſeſpérés de cette concurrence ruineuſe, avaient négligé l'exploitation de leurs mines, voulurent les rétablir, & obtinrent un privilege excluſif pour le débit de leur antimoine, qu'à leur tour, & pour ſe dédommager, ils établirent à haut prix. Il en réſultait l'inconvénient que les préparations d'antimoine ou manquaient ou étaient d'un prix exceſſif: on y a remédié en rendant à tout particulier la permiſſion d'exploiter des mines d'antimoine & d'en vendre le produit. C'eſt dans cet état actuel, que l'antimoine ſe fabrique à Orléans entr'autres & à Pontoiſe.

116. LA manufacture de Pontoiſe eſt inabordable; celle d'Orléans ne l'eſt pas moins: elle a le célebre Fournier le jeune, fondeur en caracteres, pour fondateur; il en a eſquiſſé le travail dans ſon Art de fondre les caracteres d'imprimerie, deux volumes *in*-8°, chez Barbou. Cette deſcription n'était pas ſuffiſante; mais M. Prozet, chymiſte très-intelligent, & qui ſait mettre a profit les moyens de s'inſtruire, eſt parvenu à avoir ſur cette manufacture des détails tels qu'on n'aurait pu les attendre du récit des directeurs même. Il me les a communiqués avec cette généroſité qu'a tout galant homme ennemi des ſecrets, & avec cette confiance que lui donnait ſur les procédés qu'il décrit, ſa propre expérience. C'eſt ſur ſes mémoires, auxquels j'ai joint mes eſſais pour en conſtater de plus en plus la vérité & le ſuccès, que je détaillerai la fabrication des produits de l'antimoine.

117. LA principale, la premiere, la plus indiſpenſable préparation d'où dépend le ſuccès de tous les autres travaux, c'eſt la calcination de l'antimoine. Pour la faire en grand & avec économie, on conſtruit dans un laboratoire convenable, & ſous la hotte d'une cheminée, un four à peu près ſemblable à celui des boulangers. Ses murs latéraux ont dix-huit pouces

d'épaiſſeur ; on lui donne en-dedans œuvre ſix pieds de profondeur ſur ſix de large, & la plus grande hauteur du ſol à la voûte n'eſt que d'un pied un ou deux pouces. Ce ſol eſt établi en briques debout, bien cimentées & bien appareillées enſemble, pour laiſſer entr'elles le moins de vuide poſſible. Le mur de fond ou *pied-droit* n'eſt pas d'à-plomb, il va en talus ; on en ſentira inceſſamment la raiſon. L'intérieur du four eſt ſéparé en trois parties égales depuis la bouche juſqu'au mur de fond par deux petits murs qu'on y bâtit à la diſtance de deux pieds en-dedans œuvre avec des briques : on leur donne quatre pouces d'épaiſſeur, & huit pouces de hauteur ; & afin de les rendre ſolides, on les maintient par deux barres qui regnent ſur leur longueur.

118. L'ESPACE du milieu a donc par ce moyen deux pieds juſtes de large, & les deux eſpaces latéraux n'ont chacun que vingt pouces en largeur. Cet eſpace du milieu eſt garni ſur le devant d'une porte de pareille largeur, & ſe nomme la *chambre à calciner ;* les deux autres n'ont qu'une porte d'un pied de large, & ſe nomment les *chambres à feu.* Comme les murs qui en font les ſéparations ne vont pas juſqu'à la voûte, il eſt aiſé de ſentir que la flamme du bois qu'on y allumera, paſſera dans la chambre à calciner. On les chauffe ordinairement avec du coteret bâtard.

119. CE four n'eſt pas la ſeule piece eſſentielle pour les travaux qui vont nous occuper. Dans le même laboratoire, & à la plus grande proximité poſſible du four, on conſtruit un fourneau long, & dont un des côtés les plus larges eſt ſur le devant. Il doit être capable de contenir douze creuſets, ſix de front & deux rangs ; les murs de ce fourneau ont l'épaiſſeur de la brique, ſon cendrier a en hauteur celle de trois briques ou ſix pouces, & le foyer a un pied ; la longueur en-dedans œuvre eſt de ſix pieds ; la grille eſt ſerrée & faite de barreaux d'un pouce d'équarriſſage ; on ménage à des diſtances égales cinq à ſix ouvertures au cendrier, aſſez larges pour y paſſer une pelle, & l'on tient le ſol un peu creux, afin d'y recevoir ce qui pourrait s'écouler dans le cas de fracture de quelques creuſets.

120. CES creuſets qu'on appelle auſſi *pots*, ont un pied de haut ſur huit pouces de diametre ; chaque pot peut contenir douze livres de matiere. Leur choix n'eſt pas indifférent ; il faut qu'ils ſoient bien frappés & bien recuits ; la fabrique d'Orléans en a d'excellens qu'elle fait faire à Fontevrault. Chaque creuſet eſt recouvert, lorſqu'il chauffe, d'une piece de terre cuite, quarrée & plate, dont les angles ſont légérement échancrés ; & dans le cas où l'on deſire donner au feu plus d'activité, on forme un dôme poſtiche en adoſſant par leur baſe deux creuſets renverſés ſur chaque bande de creuſets ; ils poſent par leur ouverture ſur ces pieces quarrées ou ſur les murs du fourneau, & viennent ſe rencontrer en les penchant l'un vers l'autre.

121. LES fabriquans d'antimoine ont d'autre part des fourneaux à marmite, pareils

pareils à ceux que j'ai décrits ſous ce nom au commencement de la ſeconde partie ; une de ces marmites entr'autres eſt garnie d'un couvercle qui la ferme exactement, & dont le milieu eſt percé. On verra par la ſuite l'uſage que quelques fabriquans font de cet appareil.

122. IL eſt encore eſſentiel pour toutes les parties du travail de l'antimoine, d'avoir des mortiers de fer de pluſieurs grandeurs, des filtres ou chaſſis faits pour en ſervir, des terrines de grès, des tamis de fil de fer très-ſerré, des cribles d'oſier, des chauffrettes de fer pour le régule, & des poëles de cuivre pour le verre ; enfin nous avons tant de fois parlé d'une étuve dans la ſection précédente, que nous la décrirons ici, parce qu'elle ſert auſſi pour le travail de l'antimoine.

123. LES mortiers de fer ſont deſtinés à pulvériſer l'antimoine & les autres ingrédiens, en obſervant que chaque mortier ſerve uniquement à pulvériſer la même ſubſtance.

124. LES chaufferettes de fer ſont des baſſins d'un pied de diametre & de deux à trois pouces de profondeur, reſſemblant aſſez bien à un fond de mortier qui ſerait ſoutenu ſur trois petits pieds ; on les fait rougir, puis on les graiſſe avec du ſuif pour y verſer le régule ; il y en a de plus petites, ſuivant l'exigence.

125. LES poëlettes de cuivre ſont des baſſins très-bas & peu creux, dans leſquels on verſe par cuillerées le verre d'antimoine, à peu près comme j'ai dit qu'on faiſait le cryſtal minéral. Le chaſſis à filtrer eſt un quarré-long compoſé de deux pieces de bois de deux pouces ſur trois d'équarriſſage, longues de ſix à ſept pieds, & aſſemblées à des diſtances égales par des traverſes d'un pied & demi de long. Outre les chevilles d'aſſemblage de ces traverſes, on introduit au centre de leur union avec les deux longues pieces, d'autres chevilles de fer qui dépaſſent d'un bon pouce, & qu'on arrondit de maniere à ſe terminer en pointe. Cette eſpece d'échelle, car ce chaſſis y reſſemble aſſez bien, ſe poſe horiſontalement ſur deux treteaux ou quelque choſe d'équivalent, de maniere que les pointes ſoient en l'air. Sur ces pointes on étend des toiles claires ou des réſeaux qui ſervent à ſoutenir le papier à filtrer. Il n'eſt pas indifférent quel papier on emploie ; il faut donner la préférence à un papier fort, d'un tiſſu égal & qui ne ſoit pas collé. On plie ce papier comme on ferait un mouchoir ; c'eſt-à-dire, que de quarré qu'il eſt, on en fait deux triangles, puis on replie encore pour former quatre triangles ; enfin, à force de plier alternativement de maniere que chaque pli aboutiſſe au centre de la feuille, on parvient à en faire un cône à pluſieurs pans alternes. Il eſt rare qu'un chaſſis tienne plus de quatre filtres ; & dans les grands laboratoires ils ſont plus commodes que tout autre appa-

reil, parce qu'on peut les dreſſer contre le mur comme une échelle, lorſqu'on ne s'en ſert plus.

126. Le *rable* du fabriquant d'antimoine eſt une piece importante pour la calcination. La tige & le rable doivent être d'une ſeule piece de fer. On donne à la tige ſix pieds & demi de long: le rable proprement dit eſt un demi-cercle de dix pouces de long ſur huit de haut, & quatre lignes d'épaiſſeur. Outre l'avantage de remuer exactement, ſon poids procure à l'ouvrier la facilité d'écraſer les pelotons d'antimoine s'il venait à ſe grumeler ou ſe fondre durant la calcination. Ce rable eſt emmanché à un morceau de bois d'une longueur proportionnée à l'emplacement; il paſſe par une chaîne ſuſpendue ſous le manteau de la cheminée vis-à-vis de la bouche de la chambre à calciner; & cette chaîne ſoutenant le rable donne à l'ouvrier plus de commodité pour le remuer continuellement tant que durera la calcination.

127. L'étuve eſt une piece dont il a été queſtion pour la cryſtalliſation de certains ſels; c'eſt tantôt une armoire, tantôt un cabinet exactement clos, garnis dans leur hauteur de tablettes rangées contre les parois de l'étuve; on ménage au haut de cette étuve quelques trous faciles à boucher. Quand on peut l'établir aux environs des fourneaux qui ſont ſouvent allumés, on ménage entre ces fourneaux & l'étuve une communication qui ſuffit pour chauffer cette derniere. A défaut de ce voiſinage, ſi l'étuve eſt grande, on établit au-dehors un petit poële dont le tuyau traverſe l'intérieur de l'étuve; ou bien on y place des baſſines de fer pleines de braiſe. Les étuves baſſes & en forme d'armoires, ont pour fond une tôle percée de pluſieurs trous, ſous laquelle gliſſe un tiroir pareillement garni en tôle, & qu'on emplit de braiſe allumée. En un mot, quelle que ſoit la conſtruction d'une étuve, ce qui peut varier, ſoit à raiſon de l'emplacement, ſoit à raiſon de l'uſage ou fréquent ou abondant dont elle doit être, c'eſt toujours un eſpace bien clos & propre à conſerver long-tems une chaleur égale & continue.

128. Je ne m'arrêterai point à décrire les pelles, pincettes, tenailles, & autres uſtenſiles communs à d'autres arts, dont une fabrique d'antimoine doit être garnie.

ARTICLE II.

Calcination de l'antimoine.

129. L'antimoine eſt une ſubſtance minérale obtenue de ſa mine par une ſimple fuſion, & qu'on reconnaît généralement compoſée de parties égales de ſoufre & de régule. On en connaît de deux eſpeces en France, celui du Poitou & celui d'Auvergne. Malgré leur reſſemblance extérieure, les fabriquans préferent celui du Poitou pour fabriquer le verre d'antimoine, parce

qu'il conſerve plus de ſoufre, & choiſiſſent pour le régule celui d'Auvergne qui ſe calcine plus énergiquement. Dans les différens procédés des écrivains chymiſtes, on n'obtient ce régule qu'avec perte; c'eſt pour cela que les fabriquans ont une toute autre manipulation.

130. ILS pulvériſent l'antimoine, & le paſſent par un tamis de fil de fer; on met deux cents livres de cette poudre dans la chambre à calciner du four décrit à l'article précédent; on allume un coteret bâtard dans chacune des chambres à feu; ſi-tôt que l'antimoine fume & blanchit, on diminue le feu au point de ne mettre qu'un morceau de bois ou deux dans chaque chambre; on paſſe le rable dans l'anneau de la chaîne de fer ſuſpendue hors du four, & l'on remue ſans diſcontinuer l'antimoine en le ramenant du fond vers le devant, & le repouſſant enſuite au fond. Il eſt eſſentiel de remuer ſans relâche & de ne pas augmenter le feu; ſans quoi l'antimoine, au lieu de fumer ſimplement, ſe grumelerait & même ſe fondrait, & ce ſerait à recommencer. Malgré ce ſoin, lorſqu'il ſe fait quelque peloton, l'ouvrier ſoulevant le rable s'en ſert comme de marteau pour l'écraſer. Durant cette opération, il n'y a que le ſoufre de l'antimoine qui ſe volatiliſe; mais il ne faut pas qu'il s'allume en ſe volatiliſant. La calcination dure ordinairement douze heures; mais il y a tel antimoine qui, plus difficile à déſoufrer, exige ſeize heures de travail. Quinze à ſeize coterets ſuffiſent lorſqu'on chauffe un four pour la premiere fois; & lorſqu'on fait des calcinations de ſuite, les ſuivantes ne conſument que douze coterets. La calcination doit être pouſſée plus loin quand on veut faire du régule que pour faire du verre. On la juge achevée ſi la poudre eſt douce ſous le rable, ne ſe grumele plus, eſt de couleur de tabac, & prend en refroidiſſant une couleur griſe cendrée; il ſuffit pour le verre, que la poudre ait la couleur de crocus pulvériſé. Alors on éteint le feu, on remue encore pendant une bonne heure, on met la poudre en un tas & on la laiſſe paſſer la nuit dans le four, ce que les ouvriers appellent *laiſſer ſuer;* mais cette derniere précaution eſt au moins ſuperflue. Les deux cents livres d'antimoine donnent cent vingt-cinq à cent trente livres de chaux.

ARTICLE III.

Régule d'antimoine.

131. ON place dans le fourneau de fuſion les creuſets chacun ſur un petit ſupport; on garnit les interſtices de charbon qu'on allume; & lorſque les creuſets ſont rouges, on met dans chacun douze livres à peu près du mêlange ſuivant.

132. SUR cent livres de chaux d'antimoine, (40) on mêle cinquante

(40) En place de chaux d'antimoine, on peut prendre du verre d'antimoine.

livres de lie de vin bien ſeche & pulvériſée. Cette lie ſe trouve chez les vinaigriers, qui l'appellent ſouvent *gravelle*; ils la tiennent en pains du poids de ſept à huit livres, & la vendent année commune vingt-deux francs le cent. On la fait ſécher ſur la voûte du four pendant qu'on y calcine l'antimoine, & on la tamiſe ſéparément.

133. Les creuſets étant chargés, on les couvre chacun de ſa brique; on emplit le fourneau de charbons, même par-deſſus les creuſets; on donne par ce moyen un bon coup de feu, pendant lequel les *ſcories*, c'eſt le nom qu'on donne à la matiere qui ſurnage le régule, deviennent très-fluides & tranſparentes. On a d'autre part fait rougir autant de chaufferettes de fer qu'il y a de creuſets, & on les a graiſſées pour recevoir cette matiere bien fondue. Le tout refroidi, on retire les ſcories, & l'on trouve de cinquante à ſoixante livres de régule fourni par quintal d'antimoine crud; ce qui ne fait preſque pas de différence du poids de la chaux employée.

134. Pour économiſer, quelques artiſtes avaient imaginé un fondant compoſé de parties égales d'alkali fixe & de poix-réſine ou d'arcanſon, dont ils mêlaient un cinquieme à quatre cinquiemes de chaux d'antimoine; ils donnaient à ce mêlange une vive chaleur; & lorſque le tout était en pleine fonte, ils le verſaient dans les chaufferettes rougies & graiſſées; mais on en eſt revenu au premier procédé, à la lie de vin.

135. Le régule d'antimoine n'eſt pas toujours pur dès la premiere fuſion; on reprend les pains défectueux, on les concaſſe, on en met deux dans chaque creuſet bien rougi, & l'on y ajoute deux à trois poignées de ſcories; on donne une belle chaude, pendant laquelle une portion des ſcories ſe vitrifie, ce que les ouvriers appellent du *mâche-fer*; on le retire avec une baguette de fer, & on en projette de nouvelles. Lorſque le régule eſt bien fondu & bien rouge, on le verſe de nouveau dans les chaufferettes, avec la précaution de faire retenir les ſcories dans le creuſet à l'aide d'une tige de fer, juſqu'à ce que le régule ſoit coulé; puis on verſe ces ſcories rapidement, afin de recouvrir le régule tandis qu'il refroidira. C'eſt de ce tour de main bien ſimple que dépend la beauté de l'étoile qu'on remarque ſur le régule du commerce; étoile ſur laquelle les alchymiſtes & les chymiſtes ont tant ſpéculé.

136. Il arrive quelquefois qu'on demande aux fabriquans du régule d'antimoine martial. Pour le faire, on met dans chaque pot ou creuſet à peu près trois livres de limaille de fer doux, fraîchement limée. Lorſque le fer eſt rougi, on y jette douze livres de chaux d'antimoine; & lorſque le tout commence à fondre, on y projette trois à quatre onces de nitre en poudre. La fuſion ſe fait plus difficilement; les ſcories ne ſont jamais fluides, & il faut refondre ce régule au moins trois fois avant de l'avoir pur. On croyait

autrefois que ce régule martial était le ſeul qui pût avoir ſa ſurface étoilée ; on eſt convaincu maintenant que l'étoile eſt toujours la marque de l'exacte fuſion du régule d'antimoine, quel qu'il ſoit.

137. COMME les artiſtes Anglais paraiſſent confondre ces deux régules, qui different certainement, je crois devoir obſerver que le régule ſimple eſt en plaques larges, comme ſerait le biſmuth, à la couleur près, & que le régule martial eſt en petits grains d'un brillant argentin.

ARTICLE IV.

Du verre d'antimoine & du tartre émétique.

138. LES traités de chymie, où l'on a décrit la maniere de préparer le verre d'antimoine, ſont tous uniformes, & recommandent ou de calciner l'antimoine au point de répandre des vapeurs arſénicales, ou de calciner fortement ſon régule qui augmente ſenſiblement de poids durant cette opération, pour mettre enſuite l'une ou l'autre de ces chaux dans l'état de verre, à l'aide d'une chaleur ſuffiſante. Quelques auteurs modernes, tels que Lewis & Zimmermann, obſervent que plus la chaux eſt parfaite, plus le verre eſt de difficile fuſion ; enſorte que, pour l'accélérer, il faut y ajouter du ſoufre ou un peu d'antimoine en poudre. En un mot, tous les chymiſtes ont penſé juſqu'ici que la vitrification des métaux était le réſultat de l'entiere deſtruction du phlogiſtique auquel ils doivent leur éclat métallique ; nos fabriquans d'Orléans vont bien nous détromper.

139. J'AI déjà dit, en traitant de la calcination de l'antimoine, qu'il ſuffiſait pour la chaux deſtinée à faire du verre, qu'elle eût une couleur d'un gris rougeâtre, ce qui a lieu avant qu'elle ſoit en état pour fabriquer le régule ; & cela ſuppoſe que cette chaux non-ſeulement a gardé une portion de ſon ſoufre, mais encore qu'elle a pris avec ce ſoufre un état approchant de celui de foie de ſoufre réſultant de la parfuſion du ſoufre avec la chaux, parfuſion à laquelle on doit attribuer & la difficulté de déſoufrer l'antimoine, & ſa facilité à ſe grumeler.

140. ON charge de cette chaux griſe rougeâtre les pots & creuſets qui ne ſervent qu'à cette opération, de ſorte qu'ils ne ſoient qu'à moitié pleins ; on chauffe fortement, même en établiſſant le dôme poſtiche, fait avec d'autres creuſets renverſés. Quand la matiere commence à entrer en conſiſtance de pâte, on donne un dernier coup de feu qui la rend aſſez tranſparente & fluide pour être priſe par cuillerées, & verſée dans les poëlettes de cuivre qu'on a chauffées au préalable.

141. C'ÉTAIT à ce dernier inſtant, lorſque la maſſe eſt pâteuſe, que les

auteurs chymiſtes recommandaient d'ajouter, les uns du ſoufre, les autres de l'antimoine, ceux-ci du borax, ceux-là l'alkali de la ſoude; mais nos fabriquans s'épargnent cette addition en laiſſant dans leur chaux une quantité ſuffiſante du ſoufre de l'antimoine, auquel ils ne font pas difficulté d'attribuer les couleurs de leur verre: auſſi préferent-ils pour cette opération l'antimoine du Poitou, qu'ils trouvent plus difficile à déſoufrer. Dans quelques manufactures, au lieu de poëlettes de cuivre, on verſe toute une venue de verre d'antimoine dans une large baſſine de cuivre qu'on agite dans tous les ſens; mais l'ouvrier eſt ſinguliérement incommodé de vapeurs, que je crois arſénicales, qui s'échappent du verre ainſi agité. Les chymiſtes font la même choſe ſur des plaques de cuivre; mais ils ne travaillent que ſur de petites quantités.

142. On trouve toujours au fond de chaque pot une portion de régule de la plus grande beauté; j'ai même obſervé qu'en mettant en nouvelle fonte des parcelles du verre d'antimoine pour en faire une ſeule maſſe, je trouvais pareillement du régule; enſorte que le ſoufre ſurabondant paraît donner occaſion à une partie de la chaux de prendre l'état de régule, tandis que la plus grande portion ſe réduit en verre.

143. Le verre d'antimoine du commerce eſt de couleur d'hyacinthe, très-caſſant & ſonore: il ſe vend toujours un ſol de plus par livre que le régule d'antimoine, quoiqu'il y ait moins de déchet dans la chaux qui ſert à le préparer. Il eſt inutile d'avertir qu'avant de verſer le verre d'antimoine dans les poëlettes de cuivre, on écarte avec ſoin le peu d'écume qui peut ſe trouver à ſa ſurface dans chaque pot.

144. Quoique les artiſtes qui travaillent aux préparations d'antimoine ne ſoient pas dans l'uſage de préparer le tartre ſtibié; comme ce ſont nos diſtillateurs d'eaux-fortes qui le préparent en grand, & que leur art & ſes dépendances ſont l'objet principal de cet ouvrage, je vais indiquer la préparation de ce remede important, non pas peut-être comme le préparent tous les artiſtes, mais comme doivent le préparer ceux qui ſont honnêtes. Il ſerait cependant à deſirer que dans les provinces on préférât de le fabriquer ſoi-même, à l'uſage meurtrier où bien des gens ſont de l'acheter à des colporteurs.

145. Dans la marmite de fer enchâſſée dans ſon fourneau, & capable de contenir ſoixante pintes d'eau, on en met quarante pintes & vingt livres de crême de tartre en poudre fine. On chauffe la marmite; & lorſque la liqueur commence à bouillir, on y jette à diverſes repriſes quatre à cinq livres de verre d'antimoine pulvériſé; on remue le mêlange à chaque fois avec une ſpatule de bois, & l'on s'apperçoit, outre le mouvement d'ébullition, qu'il ſe fait dans la liqueur une efferveſcence ſenſible; la crême de tartre qui n'était pas entiérement diſſoute, le devient parfaitement; il ne reſte au fond de la

marmite que quelques grains de ſable & une portion du verre d'antimoine. On laiſſe ralentir le bouillon, pour donner le tems de ſe dépoſer à la crême de tartre qui ne ſerait pas entrée en combinaiſon avec le verre d'antimoine; on filtre la liqueur, & du jour au lendemain on trouve dans les terrines une quantité notable de cryſtaux jaunâtres & confus; on les lave avec un peu d'eau froide, & on les laiſſe égoutter. La liqueur qui n'a pas cryſtalliſé eſt délayée dans de l'eau, évaporée, filtrée & miſe à cryſtalliſer; & les cryſtaux qu'on obtient à cette ſeconde fois, ſe mêlent aux premiers pour faire le tartre émétique.

146. LES fabriquans peu délicats ajoutent à l'eau-mere incryſtalliſable une doſe de crême de tartre qu'ils négligent même de peſer, & font évaporer le tout à ſiccité, pour avoir une poudre griſâtre, qui s'humecte aiſément à l'air, & qu'ils vendent comme étant du tartre émétique, aſſez bon, diſent-ils, pour les campagnes; comme ſi la vie de nos vigoureux laboureurs n'était pas auſſi précieuſe pour le moins que celle de tant d'oiſifs citadins. Cet émétique, qu'ils vendent à vil prix, reſſemble aſſez à celui que nous preſcrivaient nos Diſpenſaires ou Pharmacopées; on faiſait bouillir à extinction du crocus, du verre d'antimoine & de la crême de tartre, & on évaporait la liqueur juſqu'à ſiccité. Il naiſſait de là une telle incertitude, que le médecin était toujours obligé de demander à quelle doſe tel ou tel émétique faiſait ſon effet. Les cryſtaux obtenus par le procédé que j'ai décrit plus haut, ſont un vrai ſel neutre, toujours également émétique, ſur-tout lorſqu'on a eu le ſoin de mêler & de pulvériſer enſemble toutes les venues de cryſtaux d'une même ſaturation de crême de tartre & de verre d'antimoine.

ARTICLE V.

Du crocus metallorum.

147. LA même obſervation que j'ai faite en commençant l'article du verre d'antimoine, ſe retrouve ici dans toute ſa force. On va voir par l'expoſé du travail de nos fabriquans de crocus en grand, comparé aux preſcriptions de nos auteurs chymiques, de quoi l'induſtrie eſt capable quand il s'agit d'économie.

148. LE *crocus metallorum* eſt une maſſe rouge, opaque, demi-vitrifiée, que les chymiſtes préparent de deux manieres. La premiere conſiſte à mettre dans un pot vingt-cinq livres d'antimoine préparé pour faire le régule; lorſqu'il eſt près d'entrer en fuſion, on y ajoute un tiers environ d'alkali de potaſſe, ou de fiel de verre; on remue le mêlange avec une tige de fer, & on donne une

bonne chaude pour le faire entrer en fuſion, puis on le verſe dans les poëlettes de cuivre. On a trouvé ce procédé trop embarraſſant dans nos manufactures françaiſes, & même chez les Anglais.

149. Voici comment on prépare le crocus en Angleterre. On met dans une grande marmite de fer un mèlange de ſeize livres d'antimoine, quatorze livres de nitre & une livre de ſel marin, le tout en poudre; on recouvre la marmite d'un couvercle percé dans ſon milieu; par ce trou on introduit une tige de fer rougie au feu, ou un charbon bien allumé; la matiere fuſe violemment, le ſoufre de l'antimoine ſe diſſipe en partie, & une autre ſe recombine à la partie réguline qui ſe vitrifie: ce qui donne douze à quatorze livres de crocus qu'on trouve au fond de la marmite quand le tout eſt refroidi. On trouve à la ſurface une matiere légere en forme de ſcories, qu'on fait bouillir dans l'eau, qu'on filtre & qu'on précipite enſuite avec le phlegme d'eau-forte; on filtre de nouveau, & le précipité d'un rouge jaunâtre qui reſte ſur le filtre ſe nomme *ſoufre doré d'antimoine.*

150. Mais on ne pourrait pas encore donner un pareil crocus au prix de douze ſols la livre, comme il vaut dans le commerce; voici donc le procédé de nos manufactures francaiſes. Sur cent livres de chaux d'antimoine on ajoute cent cinquante livres d'antimoine crud, & depuis un quintal juſqu'à cinquante livres pour le moins des ſcories retirées de la fabrique du régule. Ce mèlange bien pulvériſé, on en charge juſqu'aux trois quarts de leur capacité les creuſets ou pots qu'on a placés & fait rougir dans leur fourneau. On chauffe pour faire entrer la matiere en belle fuſion; & lorſqu'elle y eſt, on la verſe dans les chaufferettes préalablement rougies & graiſſées. Par ce procédé fort ſimple, on a deux cents cinquante ou trois cents livres de crocus, parce qu'il n'y a point de déchet. Comme on demande ſouvent le crocus ſous des nuances différentes, on varie ſa couleur en changeant les doſes. Le veut-on plus brun? on augmente la proportion de l'antimoine; le veut-on plus brillant? on augmente celle de la chaux.

151. Le fabriquant qui a beaucoup de ſcories provenantes de la fabrication du régule, trouve dans cette occaſion une grande économie; il les met en place de la chaux d'antimoine, qui eſt toujours l'opération la plus difficile de la fabrique, & il en tire le même avantage. Quand, par haſard, il n'a point de ſcories, il met en place la potaſſe ou le fiel de verre, à la même doſe qu'il aurait mis de ces ſcories. Quoique le fiel de verre porte avec lui l'inconvénient de laiſſer ſur le crocus des taches rougeâtres en forme de lentilles, produites par les hétérogénéités contenues dans ce fiel, les fabriquans le préferent à la potaſſe qui n'a pas le même inconvénient, parce qu'il coûte un ſixieme de ce que coûte la potaſſe.

152.

ARTICLE VI.

Fabrique du kermès minéral.

152. CE n'eſt ni à Pontoiſe ni à Orléans, que s'eſt établie la manufacture dont je vais donner le détail; elle a pour auteurs quelques apotichaires de Châlons & de Saint-Dizier; & le premier chymiſte qui paraiſſe avoir indiqué le procédé qu'ils exécutent, c'eſt M. David Gaubius, ſucceſſeur du grand Boerhaave dans la chaire de chymie à Leyde. Mais avant de détailler ce procédé, je crois devoir dire comment Baſile Valentin préparait ce remede, qui doit ſes vertus à l'exactitude dans ſa préparation, & ſa vogue à un frere chartreux nommé le *frere Simon*, auquel la Ligerie, chirurgien, en avait confié le procédé, que lui-même avait trouvé dans le *Currus triumphalis antimonii* de Baſile Valentin, commenté par Kerkringius.

153. ON prépare un alkali extemporané en faiſant liquéfier du nitre dans un creuſet, & le détonnant avec du charbon en poudre. On fait la leſſive de ce nitre détonné avec de l'eau la plus pure qu'on puiſſe avoir. On met cette leſſive dans un vaſe de terre propre, & on y ajoute de l'antimoine bien pur, concaſſé par morceaux de la groſſeur d'une aveline. (41) On fait bouillir le tout pendant une couple d'heures à un feu clair. Lorſqu'en y trempant une cuiller d'argent, on la retire teinte d'une forte couleur dorée, on ſe dépêche de filtrer la liqueur bouillante: elle paſſe claire & colorée à peu près comme de la petite bierre; mais en refroidiſſant elle ſe louchit inſenſiblement pour s'éclaircir de nouveau, après avoir dépoſé une matiere d'un rouge ſanguin, qu'on verſe ſur un nouveau filtre pour la laver à pluſieurs repriſes avec de l'eau très-pure. Lorſque l'eau paſſe ſans ſaveur & ſans odeur, on laiſſe bien égoutter le filtre; on le ſuſpend dans un endroit chaud, afin qu'il ſeche lentement, & l'on y retrouve une poudre d'une légéreté ſinguliere, d'un rouge velouté, & qui eſt le véritable kermès minéral. On peut répéter pluſieurs fois l'ébullition avec les mêmes ſubſtances, & à chaque fois on obtient du kermès; mais cinquante ébullitions ont épuiſé au plus la moitié de l'antimoine qu'on y a fait bouillir. Il eſt vrai que c'eſt à cette grande diviſion de ſes parties que le kermès doit les vertus ſingulieres qu'on lui remarque dans ſes plus petites doſes, & qu'on ne peut pas mettre de prix à une pareille préparation; tandis qu'on en va voir une qui fournit du ker-

(41) L'antimoine ne doit être que concaſſé, & l'on doit même en ſéparer ſoigneuſement celui qui ſe réduit en poudre en le concaſſant; ſans quoi la liqueur dont nous allons parler, ne paſſerait qu'avec la plus grande difficulté par le filtre, & l'on n'obtiendrait, à cauſe du refroidiſſement de la liqueur qu'occaſionnerait ce retard, que très-peu de kermès.

mès depuis dix-huit juſqu'à cinq livres la livre. On a remarqué que quelquefois le kermès, quoique bien préparé, n'était pas velouté; on remédie à cet accident en verſant dans la leſſive un peu d'alkali phlogiſtiqué, c'eſt celui qui a digéré ſur du bleu de Pruſſe.

154. Il y a dans Paris un homme qui établit pour l'uſage de la médecine un kermès minéral à vingt-quatre francs la livre, & dont le procédé eſt ſi éloigné de celui que je viens d'expoſer, que je me diſpenſe de le décrire, ne pouvant l'approuver, ni comme chymiſte, ni comme commerçant honnête.

155. Les Champenois préparent leur kermès pour les maréchaux & les teinturiers, de la maniere ſuivante. Sur vingt livres d'antimoine en poudre on met dix livres de ſel alkali de potaſſe. Pour cette opération ils ont grand ſoin de le purifier du tartre vitriolé qu'il contient; parce que ce dernier ſel tache le kermès, le rend griſâtre & grumeleux au point qu'il n'eſt plus marchand. On met le tout dans un vaſte creuſet, dans lequel, à l'aide d'une chaleur aſſez douce, la matiere ſe trouve réduite en une pâte rouge ſpongieuſe, qu'on retire avec des cuillers de fer pour la tranſporter & diſtribuer dans pluſieurs marmites de fer très-grandes & pleines d'eau qu'on tient chaude. Sur quatre-vingt pintes d'eau, on a jeté à peu près demi-livre de nitre, & on y délaye au plus quatre livres de la matiere fondue; elle s'y délaye ſur-le-champ; au premier bouillon on filtre la liqueur, qui dépoſe dans les terrines une quantité ſurprenante de poudre rouge, qu'on verſe ſur de nouveaux filtres, pour la laver, & la ſécher enſuite à l'étuve. La doſe que j'ai indiquée fournit en une ſeule opération juſqu'à quinze livres de ce kermès, qui differe de l'autre en ce que ſon velouté n'eſt pas ſi fin, qu'il eſt plus lourd, & qu'il a un extérieur graveleux. Il faut convenir qu'il eſt difficile à diſtinguer, & qu'une grande habitude à les comparer eſt néceſſaire pour n'y être pas trompé. Le moyen indiqué par M. Geofroy, qui conſiſte à en revivifier une portion pour juger de la quantité de régule qu'un kermès contient, eſt impoſſible dans le négoce; en voici une plus ſimple: dans une once d'huile délayez douze grains du kermès que vous voulez acheter; laiſſez repoſer, & au bout d'une demi-heure, ſi votre kermès eſt bon, vous n'y trouverez pas au fond un ſédiment plus brun, plus lourd, qui eſt un vrai ſoufre doré d'antimoine, & que contient toujours le kermès fait ſuivant la méthode champenoiſe, & ſuivant celle du commerçant de Paris dont je parlais il n'y a qu'un inſtant.

156. En comparant cette méthode avec celle de la Ligerie, pourrait-on imaginer qu'il y ait encore un procédé inférieur & plus vicieux? Tant que ces préparations ne ſont deſtinées que pour les teinturiers, qui s'en ſervent, dit-on, pour certains bruns; tant qu'il n'y aura que les maréchaux qui l'emploieront au lieu du crocus en poudre, ou au lieu du ſoufre doré d'antimoine, rien de mieux que la préparation dont je vais parler; mais peut-on, doit-on

ſouffrir qu'une pareille poudre ſe diſtribue en médicament pour du kermès de la Ligerie ? On fait fondre une livre d'antimoine avec demi-livre d'alkali pur de potaſſe ; on verſe la matiere fondue dans une baſſine de cuivre, où elle durcit promptement ; on la pulvériſe, & pour la tamiſer on place un tamis de crin au-deſſus d'une de ces futailles appellées *pipes à eau-de-vie*, pleines aux trois quarts d'eau preſque bouillante ; on y fait paſſer juſqu'à quatre-vingt livres d'antimoine ainſi fondu & pulvériſé ; puis on verſe dans l'eau une bonne quantité d'eau-forte ou de ſon phlegme, qui précipite toute cette poudre, qu'on enleve pour la laver une fois ou deux & la faire ſécher. Un pareil kermès ne vaut pas même le ſoufre doré : ce dernier ne contient qu'un peu de régule ; & la poudre qui réſulte de ce dernier procédé, contient la totalité & du ſoufre & du régule ; en un mot, c'eſt un antimoine entier, auquel on a ſeulement donné une couleur rougeâtre en mettant par la fuſion ſon ſoufre en état de réagir & de diſſoudre le régule auquel il n'était, dans l'état naturel, qu'aſſocié & point combiné ; j'oſerais preſque dire que ce n'eſt qu'un crocus par la voie humide (42).

SECTION IV.

Fabrique de quelques préparations de mercure.

ARTICLE PREMIER.

Du mercure.

157. LONG-TEMS avant que l'antimoine eût triomphé de ſes adverſaires, une maladie cruelle & trop connue pour la nommer, avait mis en crédit le mercure & ſes préparations. Un enthouſiaſte les avait exaltés avec un excès qui

(42) Sans m'arrêter à examiner ſi les raiſons de M. de Machy ſont bonnes, je vais parler du ſoufre d'antimoine, qu'on emploie actuellement tout autant en médecine que le kermès.

Le ſoufre doré d'antimoine eſt un mêlange de ſoufre & de régule d'antimoine, d'une couleur orangée, qu'on retire de la diſſolution des ſcories du régule d'antimoine ſimple, en précipitant cette diſſolution par le moyen d'un acide.

Le ſoufre doré a, comme on le voit, quelque reſſemblance avec le kermès minéral ; mais il en differe eſſentiellement par une petite portion d'alkali fixe, qui reſte unie au kermès bien préparé, & par la proportion du ſoufre, qui eſt plus grande dans le kermès que dans le ſoufre doré, comme M. Macquer l'a très-bien prouvé.

Par la méthode ordinaire, on obtient peu de ſoufre d'antimoine ; je vais faire part d'un procédé par lequel on l'obtient en plus grande quantité. Prenez quatre onces d'antimoine pulvériſé, huit onces de ſoufre auſſi pulvériſé, & une livre de ſel alkali. Faites fondre ce mélange, & tenez-le en fuſion pendant une demi-heure, verſez-le pour lors dans un cône ; pulvériſez-le pendant

aurait pu nuire à ce médicament, ſi ſes ſuccès variés & toujours conſtans n'avaient, pour ainſi parler, fait l'apologie des propos extravagans de Paracelſe. Ce n'eſt pas qu'on ne connût le mercure & l'art de l'extraire de ſes mines; mais l'uſage de ce fluide métallique était uniquement deſtiné à l'exploitation des mines d'or & d'argent; ce n'eſt pas que bien avant Paracelſe les alchymiſtes n'euſſent tourmenté le mercure de diverſes manieres, ſoit à deſſein d'en extraire l'*ame des métaux*, ſoit pour en obtenir des médicamens particuliers & ſecrets. On ne peut même diſconvenir que toutes les formes ſous leſquelles on a déguiſé le mercure, que toutes les préparations mercurielles dont nous allons traiter, n'aient été, même avec les formes nouvelles qu'on eſſaie de leur donner, connues des premiers chymiſtes.

158. Les Hollandais ſe ſont emparés de la fabrication de celles de ces préparations mercurielles devenues d'un uſage plus étendu par l'application qu'en a faite un plus grand nombre d'artiſtes pour leurs fabriques particulieres: tel eſt le cinabre artificiel que les peintres emploient ſous le nom de *vermillon*; le ſublimé corroſif que les pelletiers font entrer dans quelques-unes de leurs ſauces; le précipité rouge dont les maréchaux font leur eſcarotique le plus bannal; toutes préparations que les teinturiers, chauderonniers, orfevres, & autres connaiſſent & emploient auſſi.

159. Il s'agira moins ici de décrire les procédés indiqués par tous les chymiſtes, que d'expoſer ceux que les Hollandais, les Anglais & leurs imitateurs en France ont imaginés pour traiter ces ſubſtances avec plus d'économie. Mais avant de parler de chacun de ces objets, je dois donner un procédé nouvellement connu par les entrepreneurs de glaces de Saint-Gobin, par lequel on retire le mercure de l'amalgame d'étain, après qu'il a ſervi à mettre les glaces au tain.

160. Les miroitiers & les metteurs au tain, vendent cette poudre métallique depuis vingt-quatre juſqu'à trente ſols la livre. La matiere des miroitiers, qui eſt la poudre détachée de derriere les miroirs, eſt moins chere que celle des metteurs au tain: celle-ci contient tout le mercure écoulé de l'amalgame tandis qu'on a paſſé la glace au tain.

161. On charge de cette poudre une vaſte cornue de fer tubulée & fermée par ſa tubulure avec un bouchon de fer à vis, laquelle eſt placée dans un fourneau ſolide, & qu'on puiſſe chauffer fortement au bois; on met au col de la cornue pour tout récipient une cruche ou quelque choſe d'équivalent, aſſez rempli d'eau pour que le bout du col de la cornue en ſoit à quatre travers de doigt de diſtance (43); on chauffe fortement; il ſort de la

qu'il eſt chaud, & faites-le cuire dans l'eau bouillante: filtrez cette diſſolution, & précipitez-la avec un acide.

(43) M. Weigel entoure le bas du col de la cornue avec du papier à filtrer, qu'il aſſujettit au moyen d'une ficelle. Il fait en-

cornue des vapeurs qui ſe condenſent dans l'eau, & prennent la forme de mercure coulant : l'opération eſt finie lorſqu'il ne paſſe plus de vapeurs. Si la cornue contenait ſoixante livres d'amalgame, on retrouve de trente-ſix à quarante livres de mercure crud, & vingt à vingt-quatre livres de l'étain le plus fin & le plus pur. On ſait maintenant que l'art de réduire l'étain en feuilles aſſez minces pour ſervir au tain des glaces, qui était un ſecret, conſiſte à battre l'étain le plus fin, comme nos batteurs d'or battent les métaux précieux. Ce procédé donne, comme on voit, du mercure à très-bas prix : il eſt vrai qu'il n'eſt pas de toute pureté ; c'eſt cependant celui que nos fabriquans de barometres, même lumineux, prennent de préférence. Voici comme ils le purifient.

162. DANS un matras où ils auront mis, je ſuppoſe, ſix livres de mercure, ils verſent une demi-livre de bonne eau-forte, & une livre & demie d'eau pure ; ils mettent le matras ſur des cendres chaudes, pour aider l'eau-forte à travailler ; & ſi-tôt qu'ils voient la ſurface du mercure, au lieu d'être terne & plombée, avoir un brillant métallique très-éclatant, ils ſe hâtent de tranſvaſer la liqueur & de noyer le mercure avec de l'eau qui acheve d'enlever toute la diſſolution ; & cette pureté de mercure paraît ſuffire pour les travaux de ceux qui conſtruiſent les thermometres & barometres. Je tiens ce procédé de Touſſaint Capy, le premier ouvrier de ſon genre, ſans contredit, & auſſi honnête qu'il eſt habile.

163. LA néceſſité de mettre de l'eau dans le récipient qui doit recevoir tout mercure coulant qu'on diſtille, eſt connue de tous les chymiſtes, & eſt ſi eſſentielle, que ſans elle tout le mercure ſe diſſipe dans l'athmoſphere, au grand danger des ouvriers ; ainſi qu'on m'a raconté qu'il était arrivé au fauxbourg Saint-Antoine dans la manufacture des glaces, à une eſpece d'intrigant qui s'était offert de montrer à retirer le mercure du tain, & qui penſa faire crever l'ouvrier qui conduiſait ſon fourneau, pour ne trouver qu'un peu d'étain volatiliſé & réduit en poudre noire, que notre entreprenant voulait à toute force convertir en mercure. Malheur pour les compagnies qui ſe livrent au premier porteur de projet. Il y a, dans ce genre qui nous occupe, trop d'exemples de gens honnêtes trompés par ces beaux diſeurs. Mais paſſons à des objets plus intéreſſans.

trer ce tuyau ou rouleau de papier ſimplement dans un pot rempli d'eau. Le mercure paſſe ainſi ſans perte de vapeurs, & ſans qu'on ait rien à craindre. J'ai ſouvent occaſion de mettre cette pratique en uſage ; mais j'ai encore outre cela l'attention de faire quelques trous avec une épingle dans le rouleau de papier, lorſqu'il eſt appliqué ; car s'il arrivait qu'il fût trop aſſujetti à la cornue, & qu'il interceptât l'accès de l'air extérieur, ce tuyau aurait dans la diſtillation l'effet d'un ſyphon, & ferait monter l'eau dans la cornue.

ARTICLE II.

Fabrique de cinabre & de vermillon.

164. LE cinabre artificiel eſt une ſubſtance très-peſante, aiguillée, d'un rouge foncé, brillant, qui paraît compoſée au moins de trois rangs d'aiguilles : ce qui annonce que dans le même vaiſſeau on a fait ſucceſſivement pluſieurs ſublimations avant d'en retirer le produit. On ſait auſſi que le cinabre artificiel eſt d'autant plus beau que la proportion du ſoufre qu'on a uni au mercure eſt moindre ; enſorte que, ſuivant Kunckel & Juncker, un ſeizieme de ſoufre ſuffit pour quinze parties de mercure. Mais ce ſeizieme ne pourrait pas s'y mêler facilement ; on en prend donc davantage, on fait liquéfier au feu, par exemple, quatre livres de ſoufre dans un pot de terre large & plat ; lorſqu'il eſt bien fondu, on y fait tomber en forme de pluie trente-deux livres de mercure, qu'on y incorpore en le remuant avec une ſpatule de fer. Si-tôt qu'il ne paraît plus de globules mercuriels, on réunit la matiere en un tas, & on la taſſe même avec la ſpatule ; le feu ne tarde pas à s'y mettre ſpontanément, ce qu'on apperçoit à des crevaſſes d'où ſort une flamme bleuâtre. Lorſqu'on juge qu'il s'eſt conſumé aſſez de ſoufre, on éparpille la matiere, & on recouvre le pot d'un couvercle qui s'y emboîte & qui reſſemble aſſez au pot, à l'exception d'un trou qui eſt vers ſon milieu. Le couvercle éteint la flamme ; on place le tout dans un fourneau de maniere que le pot ſoit expoſé dans la totalité de ſa hauteur à l'action immédiate du feu ; chaque fourneau peut contenir quatre à ſix de ces pots rangés deux à deux ; on allume le feu, qu'on augmente inſenſiblement au point de donner aux fonds des pots un rouge obſcur : on l'entretient durant quinze heures ; on laiſſe refroidir, & on enleve les couvercles chargés du cinabre ſublimé. On fait dans les pots un nouveau mêlange, on ſuit le même procédé, & on le recommence une troiſieme fois ; alors chaque couvercle ſe trouve chargé d'un pain rond, épais comme le couvercle eſt profond, diviſé en trois couches bien diſtinctes, & peſant quatre-vingt à quatre-vingt-dix livres. On obſerve que la premiere ſublimation dure toujours plus long-tems que les deux ſuivantes, parce que les premieres aiguilles ne s'attachent pas aiſément au couvercle. Les ouvriers qui brûlent le ſoufre, ont ſur cet article le coup-d'œil ſi juſte, qu'on trouve à peine une légere nuance entre chaque couche.

165. LE procédé hollandais eſt encore plus économique : ils ont un grand fourneau garni de barres au-deſſus de ſon foyer, ſur leſquelles ils placent ſix ou huit jarres ou vaiſſeaux de terre plus hauts que larges, entiérement plongés dans le fourneau, & qui contiennent chacun un quintal de mêlange fait avec un partie de ſoufre fondu & huit parties de mercure ; on les couvre,

on établit le feu, on le pouſſe juſqu'à ce qu'on voie des aiguilles ſe former au trou des couvercles ; on l'entretient en cet état douze à quinze heures ; on a le ſoin de déboucher de tems à autre les trous des couvercles, pour éviter que les jarres ne briſent, & après l'opération on trouve des pains de cinabre du poids de quatre-vingt-quinze livres, quand le feu a été bien adminiſtré. On attribue le premier procédé aux Vénitiens, & M. Lewis décrit le ſecond d'après ce qu'il a lui-même obſervé à Amſterdam. (44)

(44) M. le chevalier de W **, à qui les arts ont beaucoup d'obligations, eſt parvenu à connaître la véritable compoſition du cinabre d'Amſterdam, couleur de feu, qui eſt ſeul propre à faire le vermillon. Voici comme il s'exprime à ce ſujet :

On broie à force une partie de ſoufre avec deux parties de mercure, & à froid, juſqu'à ce que le mercure ait totalement diſparu, & que l'on n'apperçoive pas le moindre globule ; on l'appelle alors, comme l'on ſait, éthiops minéral. On y mêle, pour chaque quintal, cinq livres de plomb limé, grenaillé, en chaux ou minium, ſuivant les circonſtances ; car l'un vaut l'autre. Lorſque tout eſt bien incorporé, on obſerve que cette matiere eſt moins noire que l'éthiops ordinaire ; on y voit auſſi viſiblement l'amalgame du mercure & du plomb, lorſqu'on y a mis le plomb limé ou grenaillé. Dans cet état on la ſublime ; on en fait travailler trois pots, dans leſquels on emploie 1200 livres en deux repriſes : on a ſoin de chauffer les pots par degrés, avant que d'y mettre la matiere, qu'on échauffe auſſi légérement ; on en met par conſéquent 200 livres à la fois dans chaque pot. Quand ces 200 livres ſont ſublimées, on remet encore 200 livres de nouvelle matiere. Il y a des fabriquans qui les rempliſſent trois fois, comme il eſt aiſé de le voir au cinabre que les Hollandais fourniſſent, dont les couches, quoique adhérentes & tenaces, ſont ſéparées par une pellicule griſe très-déliée. Lorſqu'ils rechargent leur pot pour la troiſieme fois, leur opération dure deux jours & une nuit : on commence à y allumer le feu, qui eſt de tourbe en Hollande, vers les huit heures du ſoir ; l'opération eſt entiérement achevée le ſurlendemain vers le ſoir : on laiſſe éteindre le feu de ſoi-même, pendant un jour & une nuit ; on rompt le pot, qui a coûté douze florins de Hollande ; on y trouve un cinabre couleur de feu, qui ne ſe vend qu'en poudre en Europe, ſous le nom de vermillon ; on le porte au moulin à vent, où il ſe mout à ſec. Celui qui ne paſſe qu'une fois au blutoir, ſe vend en Hollande quarante-deux ſols ; celui qui y paſſe deux fois, quarante-quatre ſols ; & celui qui y paſſe trois fois, quarante-ſix ſols. Il faut remarquer que le plus fin eſt le plus pâle.

Voici quelle eſt la forme des pots dans leſquels on ſublime 600 livres de cinabre à la fois à Amſterdam.

Ces pots ſont faits au tour, d'une terre ou pâte préparée, telle que je la décrirai ci-après. Ils ſont hauts de quatre pieds, meſure de Hollande ; ils ſe terminent en pointe par le bas ; le plus grand diametre du ventre qui ſe trouve dans la partie ſupérieure du pot, eſt de cinq pieds & demi ; l'orifice a ſept pouces & demi d'ouverture ou de diametre, avec un rebord renverſé au-dehors, & ſon épaiſſeur eſt de deux pouces dans la partie ſupérieure, mais plus conſidérable encore dans ſon extrêmité pointue. Ce pot eſt verni ou plombé, ſurtout en-dedans ; il reſſemble à certains vaſes dans leſquels on nous apportait autrefois du tabac d'Eſpagne. Le ſieur Wœrſſe, potier hors la porte de Leyde à Amſterdam, les fait lui ſeul pour tous les fabriquans de Hollande.

On ſuſpend ces pots dans de grands four-

166. Il paraît que la plus grande fabrique de cinabre que faſſent les Hollandais, eſt pour préparer le vermillon; ils le triturent dans des moulins aſſez ſemblables à ceux dont ſe ſervent les faïanciers pour broyer leurs émaux; ce qu'ils appellent *moudre le vermillon;* puis le lavant à grande eau, ils enlevent ſucceſſivement la poudre la plus fine, qui eſt d'un beau rouge, &

neaux à vent, par un cercle attaché à quatre chaînes de fer, agraffées & ſcellées dans les angles du fourneau. Ces pots entrent dans les foyers juſqu'au tiers ſeulement de leur hauteur; les autres deux tiers, ſauf l'épaiſſeur du mur ſupérieur du fourneau, reſtent à découvert à l'air. Quand les pots ſont poſés dans leurs cercles de fer, on lute tous les joints qui les environnent avec du bon lut, tant pour donner de la force aux pots, qu'afin que la flamme ou la grande chaleur ne puiſſe gagner la partie ſupérieure deſdits pots, qui doivent néceſſairement reſter froids, ou au moins ſe rafraîchir par le vent & l'air ambiant. Quand les pots ſont rouges dans les fourneaux, on y jette par leurs orifices l'éthiops minéral juſqu'au tiers de leur hauteur, & on les couvre chacun d'une ſimple plaque de fer, qui ne laiſſe que fort peu d'air; mais ſans les luter en aucune façon, on continue de donner un feu ardent pendant ſix, huit ou dix heures, ſuivant la quantité, ou juſqu'à ce que l'on connaiſſe, en découvrant les pots de tems en tems, que tout eſt ſublimé. L'opération étant finie, & les fortes vapeurs ayant ceſſé, on entonne de nouveau une même quantité de l'éthiops minéral compoſé ci-deſſus.

Voici comme ſe prépare la terre dont on fait les pots. On prend une bonne *dalle forte*, c'eſt une terre graſſe à fouler, griſe & différente de l'argille; on la découpe par tranches fort menues, avec une lame d'acier, afin d'en ſéparer la moindre pierre ou tout autre corps étranger; on la détrempe & la pêtrit à la maniere des potiers. Lorſqu'elle eſt bien pêtrie, on y mêle de la même terre calcinée & tamiſée; c'eſt-à-dire, qu'on met pour deux parties de terre graſſe, trois parties de terre calcinée. On pêtrit ce mêlange, en y verſant peu à peu aſſez d'eau pour en faire une pâte d'une bonne conſiſtance: on l'abandonne juſqu'au lendemain; mais on a ſoin de la couvrir avec des ſacs ou quelqu'autre couverture, afin qu'il n'y ait pas la moindre partie qui puiſſe ſe ſécher, ce qui gâterait tout l'ouvrage. Le lendemain on la pêtrit de nouveau, juſqu'à ce que ladite terre eſſuie les pieds d'elle-même; pour lors elle eſt en état d'aller au tour, & très-propre à faire les pots à ſublimer, de même que les creuſets des verriers, qui réſiſtent ſept à huit mois à leurs feux, pourvu qu'on ait pris une ſinguliere attention qu'il ne ſe renferme aucun vent dans le corps du pot pendant ſa formation; car s'il y en reſte le moindre, les creuſets ne durent pas huit jours, & quelquefois pas quatre heures.

On ſera peut-être étonné de voir que les Hollandais ajoutent à leur éthiops du plomb, pour obtenir par-là un beau cinabre. En voici la raiſon. On ſait que le cinabre artificiel eſt d'autant plus beau, que la proportion du ſoufre qu'on a uni au mercure eſt moindre. Il faut donc tâcher de la diminuer, & pour cet effet il n'y a pas de meilleur moyen que le plomb, qui, dans la proportion où on l'ajoute, s'empare du ſoufre ſurabondant, & qui peut-être contribue à la beauté du cinabre, en lui communiquant l'*acidum pingue* qu'il attire du feu; car il eſt de fait que la couleur du cinabre ne vient que de l'*acidum pingue*, comme M. Wiegleb l'a prouvé.

qui

qui ſe débite ſous le nom de *vermillon.* On a toujours prétendu que, durant la mouture, ils arroſaient le cinabre avec de l'urine; d'autres diſent avec de l'eſprit de vin, à deſſein d'en relever la couleur: mais on ne peut en rien ſavoir que par oui-dire, attendu l'attention ſcrupuleuſe qu'ils ont de ne laiſſer pénétrer aucun étranger dans leurs atteliers.

161. ON les accuſe d'autre part de mêler ſouvent du minium à ce vermillon. Je ſais que la compagnie d'Amſterdam, entre les mains de qui eſt la fabrique du vermillon, eſt incapable de cette fripponnerie; j'ai vu pluſieurs échantillons de leur vermillon abſolument pur & ſans mêlange.

162. LE vermillon mixtionné, qui eſt reconnaiſſable à ce que dans l'emploi il ſeche bien plus vîte que l'autre, eſt le fruit du travail de certains juifs établis à Rotterdam, & qui font moudre du vermillon à tel prix qu'on deſire, depuis quatre livres juſqu'à trente ſols: ce qu'ils ne peuvent exécuter qu'en mêlant une doſe de minium proportionnée au prix que l'acheteur met à leur marchandiſe. Le vrai vermillon d'Amſterdam vaut de quatre livres quinze ſols à cent quinze ſols la livre, à raiſon de ſa fineſſe, qui en releve d'autant l'éclat.

163. J'AI trouvé dans les atteliers des peintres en carroſſes, de ces vermillons qui, après être délayés dans le vernis à vermillon & étendus ſur l'ouvrage, non-ſeulement y ſéchaient trop vîte, mais formaient des points & ſe noirciſſaient; inconvéniens qui appartiennent au minium. On ne ſera peut-être pas fâché de ſavoir comment je me ſuis aſſuré chymiquement ſi le vermillon eſt ou n'eſt pas mêlangé de minium. J'ai pulvériſé un gros de cinabre pur; j'ai fait avec un autre gros le mêlange d'un douzieme de minium; j'ai placé les deux eſſais chacun dans une cuiller de fer au même feu. Le cinabre en s'exhalant ſe noircit un peu, & ne laiſſe rien en arriere; tandis que s'évapore celui qui eſt mêlé de minium, cette chaux de plomb prend une teinte jaune très-ſenſible: on ſera donc ſûr qu'un vermillon eſt pur, lorſqu'en le chauffant il ne jaunira point. Cet eſſai eſt fondé ſur une obſervation dont on eſt redevable à M. Geofroy le fils, dernier chymiſte de ce nom; c'eſt qu'au même degré de chaleur le minium devient maſſicot, & le maſſicot devient minium; c'eſt-à-dire, que la chaux rouge devient jaune, & la chaux jaune du plomb prend la couleur rouge, & cela alternativement.

164. TANDIS que je recueillais les matériaux de cet ouvrage, on m'indiqua un particulier qui ſe vantait de faire à Paris du vermillon. J'eus occaſion de le voir, & il me parut ſi peu au fait, que je ſoupçonnai ce qui m'a été confirmé depuis par les négocians d'Orléans, où ce même homme avait voulu s'établir. C'eſt un de ces induſtrieux qui cherchent des dupes, & qui manquent rarement d'en trouver.

ARTICLE III.

Fabrique du ſublimé corroſif.

165. ON trouve dans les mémoires de l'académie des ſciences une diſſertation de M. Boulduc, dans laquelle il expoſe une meilleure méthode de procéder à la confection du ſublimé corroſif, dont la fabrication juſqu'alors paſſait pour diſpendieuſe encore plus que dangereuſe.

166. BARCHUSEN, qui vivait au milieu des Hollandais, a pu entrevoir leur procédé : mais il ne l'a pas décrit ; il ſe contente de reprocher à ſes compatriotes une falſification dont on n'a ceſſé de les ſoupçonner : c'eſt d'ajouter à leur ſublimé corroſif de l'arſenic. Barchuſen indique, pour découvrir cette fraude, un moyen dont M. Boulduc démontre la ſuperfluité. Il eſt certain toutefois que c'eſt le procédé de M. Boulduc qui eſt actuellement en uſage dans les fabriques d'Amſterdam & dans celles d'Angleterre. Il faut obſerver d'abord que les fabriquans de ſublimé ne ſont pas en Hollande les mêmes que ceux qui fabriquent le cinabre ; un ſeul objet ſuffit dans chaque manufacture.

167. ON met dans de vaſtes cornues de grès cinquante livres de mercure courant, & vingt-cinq livres d'huile de vitriol ; on place ces cornues dans les pots à ſable dont j'ai donné l'idée en commençant la ſeconde partie de cet ouvrage ; on y adapte un ballon, & on pouſſe le feu juſqu'à faire rougir le ſable. Le mercure ne tarde pas à ſe diſſoudre dans l'huile de vitriol, & à faire avec elle une maſſe ſaline qu'on deſſeche le plus qu'il eſt poſſible. On ſe hâte de la retirer des cornues, pour la réduire en poudre dans des mortiers de pierre dure ou de verre. (45) On a d'autre part cinquante livres de ſel marin bien deſſéché & en poudre impalpable ; on fait du total le mêlange qui devient bientôt pâteux. On a, dans des fourneaux conſtruits comme nos galeres à ſable, excepté qu'ils ſont ſans bain, douze pots de terre rangés deux à deux ; chaque pot porte quatorze à quinze pouces de diametre ſur ſix à huit pouces de profondeur, tellement enfin que chacun

(45) Cette maſſe ſaline eſt un vrai turbith minéral. Voici la méthode que j'ai imaginée pour le faire d'une maniere expéditive. Je prends du bon eſprit de nitre, j'y mets mon mercure, & j'y ajoute d'heure en heure une petite quantité d'huile de vitriol, en continuant ainſi juſqu'à ce que mon mercure ſoit tout changé en poudre blanche. De cette maniere je puis, avec très-peu d'eau-forte, changer en peu de tems une quantité prodigieuſe de mercure en turbith. J'y verſe enſuite de l'eau chaude pour l'édulcorer, je la ſépare & je fais ſécher la poudre. Je me ſers de cette eau d'édulcoration pour faire le mercure précipité blanc. Pour obtenir, avec ce turbith, du mercure ſublimé corroſif, je le mêle avec parties égales de ſel commun.

puiſſe contenir la doſe que je viens d'indiquer ; ils ſont enfoncés juſqu'au collet & poſés ſur des barres ; on les recouvre avec des couvercles un peu convexes, troués vers leur milieu, & qui ont deux à trois pouces de profondeur ; puis après avoir luté exactement toutes les jointures & fait un dôme poſtiche, on adminiſtre le feu en l'augmentant juſqu'à ce qu'il ne ſorte plus par les trous des couvercles aucune vapeur humide. On augmente alors conſidérablement le feu ; & lorſqu'on apperçoit des aiguilles vers les trous, on les bouche & on répand du ſable froid ſur les couvercles. Cette manipulation condenſe & fait attacher aux couvercles les premieres aiguilles. On tient le fond des pots d'un rouge obſcur, & on ne ceſſe de chauffer qu'après trente à trente-ſix heures. Le tout refroidi, on délute ; & en enlevant les couvercles, on trouve dans chacun un pain plat, d'à peu près trois pouces d'épaiſſeur, dont les bords ſont quelquefois tranſparens & rougeâtres, qui eſt compoſé d'aiguilles brillantes & d'un blanc mat ; il peſe à peu près ſoixante & quinze livres, & ſe nomme *ſublimé corroſif*, compoſé de deux parties en poids de mercure, & d'une partie d'acide marin. (46)

168. LA maſſe qui reſte dans les pots contient l'acide vitriolique uni au ſel alkali du ſel marin. On en peut obtenir du ſel de glauber, en s'aſſurant toutefois de ſa pureté ; mais les fabriquans de ſublimé ne ſe chargent pas de ce travail, ils vendent la maſſe telle qu'elle eſt à des juifs qui en font leur affaire.

169. ON nous envoie le ſublimé corroſif dans des boîtes rondes qui ont préciſément le diametre du pot, & chaque boîte contient un pain. Le ſublimé d'Angleterre eſt en petits pains convexes comme ceux du camphre, & chaque pain peſe ordinairement de douze à quinze livres. La différence du procédé anglais ne tient à rien d'eſſentiel pour les choſes & leurs proportions, mais pour les vaſes dans leſquels ſe fait la ſublimation ; en Hollande ils ſont de terre, en Angleterre ils ſont de verre.

170. L'ANCIEN procédé des Vénitiens, qui a d'abord été en uſage à Amſterdam, differe beaucoup de celui que je viens de décrire. On doit la découverte de la réforme actuelle à des fabriquans éclairés, qui y ont trouvé une double économie, dans la capacité des vaſes, & dans la durée de leur travail : on en va juger. L'ancien procédé qu'il paraît que Tackenius connaiſſait, conſiſte à mêler avec le plus grand ſoin le même que celui qu'on apporte au mêlange de la poudre à canon, deux cents quatre-vingt livres de mercure, quatre cents livres de vitriol calciné en rouge, deux cents livres de nitre, deux cents livres de ſel marin décrépité, & cinquante livres de réſidu

(46) Quarante-cinq livres de mercure m'ont donné cinquante-ſix livres de turbith ; & celui-ci, avec poids égal de ſel commun, cinquante-neuf livres de mercure ſublimé.

de la précédente ſublimation, ou à ſon défaut du réſidu de l'eau-forte faite avec le vitriol; ce qui donne en tout onze cents trente livres de maſſe, qu'on diſtribue par égales portions dans huit vaiſſeaux de verre, larges & aſſez grands pour n'être pleins qu'à moitié. On ajuſte ſur ces vaiſſeaux, qui ont la forme de cucurbites baſſes, des chapiteaux, & aux becs de ceux-ci des ballons. Les vaiſſeaux ſont rangés ſur deux lignes dans un bain de ſable où ils ſont plongés juſqu'à la hauteur de la matiere qu'ils contiennent. On commence le feu très-doucement, & on l'augmente peu à peu & ſans trop ſe hâter. L'opération dure ordinairement cinq jours & cinq nuits. Si-tôt qu'on voit que le ſublimé eſt monté, on enleve les ballons pour en extraire l'eau-forte qu'ils contiennent, & qui ſert aux mêmes fabriquans à préparer le précipité rouge; on ſouleve les vaſes pour les refroidir plus vîte, & on trouve que les huit ont donné trois cents ſoixante livres de ſublimé corroſif. L'embarras de ce procédé eſt aiſé à ſaiſir; il faut que chaque vaſe puiſſe contenir cent quarante & une livres de maſſe, qui ne donnera que quarante-cinq livres de ſublimé. Dans le nouveau procédé, au contraire, une maſſe de quatre cents quatre-vingt livres au total étant répartie dans un pareil nombre de vaſes, il ſuffira qu'ils ſoient de la capacité de ſoixante livres, & ils fourniront le même poids en produit. En conſervant donc aux vaſes leur même capacité, on double le produit, ſans compter l'épargne du tems, puiſque l'opération ancienne dure cinq jours & cinq nuits, & que la nouvelle eſt achevée en trente-ſix heures. (47)

171. En commençant cet article, j'ai dit que dès le tems de Barchuſen on avait accuſé les Hollandais de mêler de l'arſenic à leur ſublimé. M. Dozi, auteur Anglais, fait le même reproche à ſes compatriotes; mais ni l'un ni l'autre auteur ne dit comment ſe fait ce mêlange. Il me paraît d'autant plus difficile à croire, que l'arſenic eſt plus volatil que ne l'eſt le ſublimé, & qu'il ne ſe ſublime jamais en cryſtaux. On trouve dans Pomet que de ſon tems il y avait dans le commerce une eſpece de ſublimé venant des mines, qui était plus peſant que le nôtre, & qu'on ſoupçonnait fait avec de l'arſenic, attendu que ſes cryſtaux ou aiguilles étaient en miroir.

172. Pour reconnaître cette falſification, en la ſuppoſant poſſible, M. Dozi indique de mêler un eſſai du ſublimé corroſif ſoupçonné, avec moitié ſon poids de ſoufre, & de le ſublimer de nouveau. Alors, dit-il, l'arſenic

(47) Lorſque j'étais en Hollande, le procédé que M. de Machy vient de nous décrire, était encore en uſage dans pluſieurs fabriques. L'on n'obtient, en opérant ainſi, de deux cents quatre-vingt livres, trois cents ſoixante livres de mercure ſublimé. Avec des proportions un peu différentes, on en obtiendrait près de trois cents quatre-vingt-quatorze livres, d'après les expériences du célebre Gaubius. Voici quelles ſont ſes proportions. Il prend ſoixante-quatre parties de mercure, quarante de nitre, ſoixante-quatre de ſel décrépité, & quatre-vingt-ſeize de vitriol calciné à blancheur, & il obtient par la ſublimation quatre-vingt-dix parties de mercure ſublimé corroſif.

ſublimera en forme d'orpiment coloré en jaune. Voici un moyen qui eſt plus prompt & plus certain, que j'ai éprouvé, & que je propoſe. A ſoixante & quatre grains de ſublimé que j'avais moi-même préparé à la maniere hollandaiſe, j'ai mêlé huit grains d'arſenic; & après le mêlange j'en ai fait évaporer ſur le feu. Non-ſeulement l'odeur d'ail qui caractériſe l'arſenic, s'eſt développée; mais le ſublimé a répandu des vapeurs blanches, tandis que celles de l'arſenic étaient obſcures. Si une ſi petite quantité d'arſenic eſt ſenſible dans le ſublimé, on peut bien être aſſuré qu'on la reconnaîtra à l'odeur, de quelque maniere qu'elle ſoit unie au ſublimé; mais encore un coup, je ne vois pas l'à-propos de cette falſification: on ne peut pouſſer plus loin l'économie & la ſimplicité dans la fabrique en grand; & cela ſuffit pour établir le ſublimé corroſif à ſix livres dix ſols dans le commerce; je puis même aſſurer que la fabrication établie en France pourrait rendre cette marchandiſe à un grand tiers au-deſſous de ce prix.

173. COMME les mêmes fabriquans rendent dans le commerce la panacée mercurielle & le mercure doux à un prix pareillement fort au-deſſous de ce qu'il revient à ceux de nos diſtillateurs qui les préparent, on n'a été ſûr de la poſſibilité de ce prix médiocre que lorſqu'on a pu ſavoir comment les Hollandais procedent à ces deux préparations médicinales, mais d'une vaſte conſommation, & en quoi leur procédé differe de celui de nos diſtillateurs.

174. CEUX-CI croyant avec raiſon que la ſublimation s'exécute d'autant plus promptement que les ſurfaces ſont plus étendues, ne connaiſſant pas d'ailleurs les pots larges & peu profonds des manufactures hollandaiſes, ils prennent des phioles de verre très-mince, connues ſous le nom de *phioles à médecine;* ils les choiſiſſent de verre blanc, parce qu'ils ont remarqué que les maſſes ſublimées y adhéraient moins après le refroidiſſement que ſur le verre verdâtre.

175. POUR épargner d'autre part le travail, & faire également en quatre ſublimations, tant la panacée que le mercure doux, quoiqu'on ſoit dans l'uſage de ſublimer l'une douze à quatorze fois, & l'autre cinq à ſix, ils font des mêlanges différens pour l'une que pour l'autre: ainſi pour le mercure doux, à vingt-quatre livres de ſublimé on ajoute douze livres de mercure; & pour la panacée, au même poids de ſublimé on ajoute dix-huit livres de mercure. On triture l'un ou l'autre mêlange dans un grand mortier de pierre, en y ajoutant un peu de ſel marin décrépité. L'ouvrier qui triture a grand ſoin d'éviter une vapeur ſinguliere qui s'exhale dans le commencement du mêlange, & on le fait triturer long-tems pour rendre le mêlange plus exact, parce que de là ſuit la bonté du ſublimé qu'on doit obtenir.

176. LA matiere bien triturée eſt diſtribuée dans une ſuffiſante quantité de phioles, de maniere à ne les emplir qu'à moitié. On les range enſuite dans

le bain du fourneau à ſable, & on les recouvre de ſable juſqu'à la hauteur de la matiere; on a bouché leurs cols d'un léger bouchon de papier; on allume le fourneau; & lorſque la chaleur augmentée peu à peu fait commencer à monter quelques flocons blanchâtres dans les cols des bouteilles, on l'entretient dans cet état, ce qui dure trois ou quatre heures. A meſure que le ſublimé d'une phiole eſt fini de monter, on la retire du ſable & on la poſe deſſus; le tout étant ainſi déſablé, on laiſſe refroidir, & on tranſporte ſur une table chaque phiole qui ordinairement eſt toute fêlée, & le plus léger effort détache les pains; on met de côté les cols des phioles qui contiennent une pouſſiere blanche peu conſiſtante. On broie ces pains, & on réitere la même manœuvre juſqu'à quatre fois, en obſervant les mêmes précautions; & alors on a des pains de mercure doux ou de panacée, brillans, peſans, comme fondus vers leur baſe, compoſés d'aiguilles argentines & comme ramifiées. Il eſt inutile de dire qu'on ſublime à part tout ce qui eſt tombé des pains ou qui tient aux cols ou aux débris des bouteilles. Il eſt aiſé de voir que l'unique différence entre ces deux préparations vient de la proportion de mercure ajouté au ſublimé corroſif, plus grande dans la panacée que dans le mercure doux. Voilà déjà un pas vers l'économie de la part de nos diſtillateurs; mais les Hollandais les ont ſurpaſſés; ils font leur panacée & leur mercure doux en une ſeule ſublimation, & ils ont pour y réuſſir deux procédés.

177. Dans le mêlange pour le ſublimé corroſif, ils augmentent la doſe du mercure dans la proportion néceſſaire (48) pour en faire celui des deux

(48) L'auteur me permettra d'obſerver que cela n'eſt pas ſi facile à exécuter qu'il le penſe.

Pour parvenir à cette proportion, j'ai pris une once de turbith minéral, fait par précipitation, & cent cinquante-deux grains & un quart de ſel décrépité; j'y ai ajouté une goutte d'eau, & j'ai obtenu par la ſublimation, cinq gros & trente-deux grains de mercure doux; j'apperçus par-ci par-là quelques petits globules de mercure. Le réſidu peſait cinq gros, & comme j'en ſéparai avec de l'eau cent & douze grains de turbith, j'en conclus qu'il n'y a eu que trois cents ſoixante-huit grains de turbith décompoſé par les cent cinquante-deux grains & un quart de ſel décrépité, & que j'aurais dû prendre deux cents grains de ce ſel pour décompoſer tout le turbith.

M. Bonz & M. Bently m'ont fait l'amitié de me communiquer un procédé de leur invention, pour préparer le mercure doux. Je l'ai trouvé fort ingénieux. Ils prirent deux onces de mercure, qu'ils changerent avec deux onces d'huile de vitriol en turbith, ſelon la maniere indiquée par M. de Machy. Ils obtinrent deux onces ſix gros de turbith qu'ils mêlerent, tandis qu'il était encore humide, avec une once de mercure. Ayant broyé ce mêlange juſqu'à l'extinction du mercure, dans un mortier de verre, ils y ajouterent deux onces & ſix gros de ſel décrépité. Ils ſublimerent ce mêlange, & obtinrent de cette maniere vingt-ſix gros de mercure doux bien conditionné.

La proportion du mercure à l'acide de ſel dans le mercure doux de M. Bonz, eſt comme *vingt-quatre à deux*; & dans le mien, comme *quatre-vingt-dix-huit à deux*. Celui qui eſt dans le commerce n'a pas

ſublimés doux ou panacée qu'ils projettent de faire ; puis ſuivant exactement la même conduite que dans la fabrication du ſublimé corroſif, ils trouvent au lieu de ce dernier un pain de mercure doux ou de panacée. Leur ſecond moyen conſiſte à faire triturer enſemble parties égales de mercure & de ſublimé ; le mêlange mis dans le ſable & dans un pot large, ils chauffent tant qu'il s'exhale du mercure ſurabondant ; ſi-tôt qu'il n'en paſſe plus, ils ſoulevent de dedans le ſable le pot pour faciliter la condenſation du pain qui va ſe ſublimer, & qui ſans cela pourrait ſe ſublimer hors du couvercle ; & ce moyen moins économique que le premier, leur donne encore le même produit en une ſeule ſublimation.

178. COMME ils deſirent que la panacée & le mercure doux qu'ils vendent aient un air tranſparent comme demi-vitrifiés, ils les ſubliment quelquefois une ſeconde fois, en y ajoutant un peu de ſel marin & de colcotar. J'obſerve que cette tranſparence eſt le fruit de la chaleur un peu forte vers la fin de la ſublimation ; que le ſel marin ne fait qu'altérer l'état doux du mercure doux ; & que le colcotar, auquel ils pourraient auſſi bien ſubſtituer le réſidu du ſublimé corroſif ; ne ſert qu'à rendre la ſublimation moins facile, & à exiger plus de chaleur.

179. SI l'on conſidere maintenant que le ſublimé corroſif coûtant ſix livres

l'avantage de contenir autant de mercure ; car la proportion du minéral à l'acide de ſel, y eſt ordinairement comme *onze à deux*. MM. Lémery & Baumé diſent que le ſublimé corroſif ne peut ſe charger que d'environ les trois quarts de ſon poids de nouveau mercure. Il réſulterait de là que le mercure doux fait avec le ſublimé, ne pourrait contenir qu'*onze parties* de mercure ſur *deux* d'acide de ſel ; ſi nous admettons que la proportion du mercure à l'acide de ſel, ſoit dans le ſublimé comme *onze à quatre*. Cependant M. Bernhard eſt parvenu à unir vingt-quatre onces de mercure à ſeize de ſublimé, & à obtenir par conſéquent un mercure doux, contenant *dix-huit parties* de mercure ſur *deux* d'acide. Par la méthode de M. Bonz, & ſur-tout par la mienne, on eſt en état d'unir bien plus de mercure à l'acide de ſel, comme on peut le voir en comparant les rapports indiqués.

Le mercure doux qui eſt dans le commerce, doit contenir *deux parties* d'acide de ſel concentré, ſur *onze* de mercure ; ou pour m'exprimer plus clairement, treize onces de mercure doux doivent contenir onze onces de mercure. Si la quantité de mercure était moindre, le mercure doux approcherait de la nature du ſublimé, & ſon emploi pourrait alors devenir très-funeſte. Il eſt donc important de ſavoir connaître s'il contient aſſez d'argent vif, pour avoir les qualités de mercure doux. Le moyen le plus ſimple pour y parvenir, eſt de verſer un peu d'eau de chaux ſur le mercure doux ; s'il devient noir, il eſt bon ; & s'il devient jaune, il approche de la nature du mercure ſublimé.

Avant de finir cette note, je dois faire part d'une attention que l'on doit avoir dans la ſublimation du mercure doux : c'eſt qu'au commencement de l'opération il monte un peu de mercure ſublimé corroſif en aiguilles déliées & ſéparées, que l'on doit mettre de côté.

dix ſols, les Hollandais vendent le mercure doux de huit à neuf livres, & la panacée de quinze à ſeize francs la livre, on verra, en comparant la différence des prix avec leur manipulation, combien il ſerait avantageux que la fabrication de ces ſubſtances pût s'établir en France.

ARTICLE IV.

Fabrique de précipité rouge.

180. SOIT que l'eſpece de poudre talqueuſe, rouge, peſante, en maſſes très-friables, connue ſous le nom de *mercure précipité rouge*, ſerve à quelques artiſtes pour des opérations ſecretes qu'on n'a pas encore reconnues, ou que ſa conſommation comme médicament eſcarotique ſoit devenue un objet conſidérable de commerce, les Hollandais ſont encore les fabriquans de cette poudre, & la débitent dans preſque toute l'Europe. Ceux d'entr'eux qui ſuivent encore la méthode vénitienne pour fabriquer le ſublimé corroſif, ſont dans l'uſage de fabriquer auſſi le précipité rouge, parce que l'eau-forte néceſſaire pour ce travail eſt un des produits de leur fabrique de ſublimé.

181. POUR faire le précipité rouge, on met dans une jarre cent livres de mercure & cent cinquante livres d'eau-forte : on chauffe le vaſe pour faciliter la diſſolution du mercure ; & lorſqu'elle eſt achevée, on continue de chauffer pour faire évaporer toute l'humidité. Il reſte une maſſe blanche qu'on met dans des pots de terre de quatorze à quinze pouces de diametre ſur ſix à huit au plus de profondeur. Ces pots ſont fermés par des couvercles peu convexes, troués vers le milieu du bouton qu'ils ont pour les ſaiſir plus commodément ; on lute les jointures, à l'exception du petit trou. On place les pots au nombre de huit dans un fourneau, comme on a placé ceux du cinabre ; on ſent que ces pots étant moins hauts, la partie du fourneau où ils poſent ſera pareillement plus baſſe ; on allume un feu aſſez vif, le reſte de l'humidité ſe diſſipe ; & lorſqu'il ne ſort plus de vapeurs par les trous, on les bouche avec de la terre détrempée, on donne une derniere charge de tourbe au fourneau, & on laiſſe le tout s'éteindre : on trouve alors dans chaque pot une maſſe peu liée à la vérité, mais brillante, micacée, d'un rouge un peu pâle, dont la ſuperficie eſt toujours jaunâtre, & qui eſt augmentée du neuvieme de ſon poids ; c'eſt-à-dire, que cent livres de mercure fourniſſent cent onze livres de précipité rouge.

182. ON a cru pendant long-tems que cet extérieur micacé était le réſultat d'un tour de main ſecret ; j'ai donné au précipité rouge que je fais pour mon uſage la même forme, en ayant ſoin de mettre en poudre la maſſe avant de la calciner, & en couvrant de ſable juſqu'à leur col les phioles dans leſquelles

leſquelles je fais cette calcination, ſi on doit donner ce nom à la préparation du précipité rouge. Je crois que c'eſt un mercure dont chaque molécule, pour avoir été diſſoute par l'acide nitreux, conſerve une portion très-concentrée, très-corroſive par conſéquent de cet acide; & qu'il ne doit pas ſa cauſticité à un air fixe, ou à un *acidum pingue*, qu'on vient gratuitement & à l'envi rendre garants de tous les phénomenes chymiques, dont l'explication ou l'*ætiologie* n'eſt pas encore bien connue; connaiſſance à laquelle ne concourra pas ſûrement l'enthouſiaſme de tout fauteur d'hypotheſes.

183. ON a quelquefois mêlé du minium au précipité rouge, & ce mêlange n'eſt pas ſi aiſé à reconnaître que dans le vermillon, parce que le précipité rouge lui-même ſe colore en jaune par l'action du feu. Voici comment on le reconnaîtra. Dans un charbon creuſé on met du précipité rouge empâté dans de la cire; on expoſe le tout à l'action du feu de la lampe rendu actif par le chalumeau d'émailleur; par ce moyen tout le mercure ſe diſſipe; & s'il y a du minium, on voit le plomb reſter ſur le charbon, après y avoir repris ſa forme métallique.

ARTICLE V.

Fabrique du précipité blanc.

184 IL eſt arrivé à Lémery pour le précipité blanc ce que j'ai remarqué qu'avait fait M. Boulduc pour le ſublimé corroſif; ils ont l'un & l'autre décrit le procédé le plus économique, ſans ſe douter peut-être qu'un jour il ſerait adopté par les fabriquans en grand.

185. JE n'examine point ici ſi le précipité blanc qui réſulte du procédé de Lémery eſt fautif ou non: j'ai entendu dans un lieu public déclamer avec indécence contre le précipité blanc, fait à la maniere hollandaiſe. J'avoue que je n'ai pas été bien pénétré par la force des raiſons qu'on alléguait pour convaincre l'auditoire, parce que ce furent elles préciſément qu'on oublia.

186. LE précipité blanc eſt toujours du mercure qui, ayant été diſſous par un acide, eſt précipité de ſa diſſolution par l'acide marin. (49) Une

(49) Il me paraît que M. de Machy ſe trompe, en diſant que le précipité blanc eſt toujours du mercure, qui ayant été diſſous dans un acide, eſt précipité de ſa diſſolution par l'acide marin. L'alkali volatil a la propriété de précipiter le mercure en blanc, & c'eſt là-deſſus que ſe fonde le procédé de M. Lémery; car l'alkali fixe qu'on y ajoute, en ſe combinant avec l'acide marin du ſel ammoniac, en dégage l'alkali volatil qui précipite le mercure. Une preuve évidente de ce que j'avance, c'eſt que ſi l'on n'ajoute point de ſel ammoniac au mercure ſublimé, le précipité formé par l'alkali fixe eſt jaune; ſi au lieu de prendre de l'alkali fixe on emploie l'alkali volatil, le précipité qui ſe forme alors eſt blanc.

grande partie de ce précipité eſt rediſſoute dans le procédé ordinaire, par l'eau qui ſert à l'édulcorer ; & c'eſt ce qui rend ce précipité d'un prix ſi énorme, par comparaiſon à celui du commerce. Voici le procédé anglais, imité de Lémery. On prend vingt livres de ſublimé corroſif, & autant de ſel ammoniac ; on les diſſout enſemble dans une ſuffiſante quantité d'eau, ſur laquelle on verſe de l'alkali fixe diſſous, juſqu'à ce qu'il ne ſe faſſe plus de précipité ; on décante la liqueur, & on verſe un ſeule fois de nouvelle eau qu'on laiſſe s'éclaircir ; on la verſe encore par inclination, & l'on fait ſécher le précipité ſur du papier, à l'abri de l'air qui le jaunirait, & d'une chaleur trop vive qui le rougirait. Le produit en précipité eſt, à peu de choſe près, celui du mercure contenu dans le ſublimé corroſif, augmenté d'un neuvieme de ſon poids. (50) Mais je crois que ce procédé, tant vanté par les Anglais, n'eſt pas auſſi économique que celui dont on fait un ſecret en Hollande ; il ſerait même aiſé de voir qu'attendu la quantité de ſel ammoniac, ce procédé coûte plus cher que celui que ſont dans l'uſage d'exécuter les chymiſtes.

187. En publiant le procédé ſuivant, je crois devoir avertir que je l'ai trouvé dans un ouvrage allemand, fait à deſſein de démontrer de plus en plus l'*acidum pingue* de M. Meyer, & dont M. Wiegleb, apothicaire de *Langenſatza*, eſt l'auteur.

188. On fait une diſſolution de deux livres de mercure dans ſuffiſante quantité d'eau-forte, pour avoir une diſſolution ſaturée ; c'eſt le point eſſentiel : on y ajoute une demi-livre de ſel ammoniac, & on précipite le tout avec une livre & demie de liqueur alkaline, faite avec deux parties d'eau & une partie d'alkali fixe ; on la verſe peu à peu, & on ceſſe ſi-tôt qu'elle ne précipite plus rien ; on lave & on ſeche comme ci-deſſus. Ce procédé fournit trente-ſix onces de précipité blanc, dont le prix eſt autant médiocre qu'il eſt poſſible. (51) Je crois avoir remarqué plus de légéreté dans ces précipités faits avec le ſel ammoniac, que dans ceux faits au ſel marin.

189. On a dit que les négocians augmentaient le poids de leur précipité blanc, avec de l'amidon ou avec de la céruſe. Quoique je doute de la vérité de l'accuſation, on peut s'en aſſurer, en faiſant rougir une ſpatule de fer, ſur laquelle on jetera un eſſai du précipité blanc ; s'il contient de l'amidon, il brûlera en faiſant un charbon ; s'il y a de la céruſe, elle y jaunira, & le mercure ſera diſſipé.

(50) J'ai obtenu, en procédant de la maniere décrite ici, d'une livre de mercure ſublimé, une livre & un quart de précipité. Ce procédé eſt donc bien économique.

(51) Je ne ſuis point ici de l'avis de M. de Machy. On n'obtient pas une plus grande quantité de précipité que par la méthode précédente, & il ne revient certainement pas à meilleur compte. Du reſte, l'opération roule ſur le même fondement.

190. LES chymiſtes ont demandé ſi le précipité blanc était comparable au mercure doux ou à la panacée. Je ne parle pas de ceux qui ont douté que ce précipité fût ſuſceptible de ſublimation. D'autres demandent s'il y a en effet une différence entre le précipité blanc fait par le ſel marin, & celui fait avec le ſel ammoniac. (52) Pour réſoudre ces queſtions importantes, j'ai mis dans deux phioles à médecine deux onces de chacun de ces deux précipités, & les ai mis à ſublimer (53); ils ont donné un produit de poids égal à deux grains près, & qui peſait pour chacun une once ſix gros & quelques grains.

191. DANS autant de petites cornues j'ai mis une once ſix gros tant de ſublimé corroſif que de mercure doux, de panacée, & de nos deux précipités mêlés chacun ſéparément avec le double de ſon poids de limaille de fer. A chaque cornue était un récipient plein d'eau, comme il convient, & je les ai diſtillés à un feu convenable. Le ſublimé corroſif a donné près de neuf gros de mercure: j'ai eu dix gros & demi pour le mercure doux, & quelques grains de plus pour la panacée & pour mes deux précipités (54); & dans tous les cas la différence entr'eux deux était ſi légere, que je n'héſite pas à aſſurer que le précipité blanc a beaucoup de conformité avec la panacée, & que de quelque maniere qu'on le prépare, il ne conſerve pas plus d'acide d'une façon que de l'autre.

(52) Le précipité blanc, fait par le ſel marin, eſt du mercure ſéparé d'avec l'acide nitreux, par l'intermede de l'acide marin, & uni à ce dernier acide; au lieu que le précipité blanc fait avec le ſel ammoniac, eſt un précipité de mercure au moyen de l'alkali volatil. Ce dernier eſt une véritable chaux de mercure, & le premier un véritable ſel mercuriel; le premier ne ſe diſſout point dans les acides, au lieu que le dernier le fait. Quant aux propriétés médicinales, elles ſont à peu près les mêmes.

(53) Je crois pouvoir aſſurer très-poſitivement que le mercure précipité blanc fait avec le ſel ammoniac, ne ſe ſublime point, & qu'au contraire, quand on le diſtille ſans addition quelconque, il paſſe, au lieu de ſublimé, un mercure des plus purs, dont une goutte miſe dans une cuiller d'argent ſur des charbons, peut montrer dans l'inſtant aux plus incrédules, ſi les anciens alchymiſtes ont eu ſi grand tort d'exalter les propriétés du mercure purifié.

(54) M. de Machy ne donne pas ce réſultat avec aſſez d'exactitude. Voici ce que je crois devoir y ajouter.

Quinze onces de mercure ſublimé, diſtillés avec de la limaille de fer, m'ont donné onze onces de mercure. M. Wenzel a obtenu à peu près le même réſultat, puiſque cinquante-huit gros de ſublimé lui ont donné quatre-vingt gros de mercure coulant. Quinze onces de mercure précipité blanc, fait avec le ſel ammoniac, ont fourni huit onces cinq gros & trente-ſix grains de mercure. Quinze onces de mercure précipité par le ſel marin, ont rendu onze onces & un quart de vif argent. Enfin, quinze onces de mercure doux du commerce, en ont donné treize onces & un gros. Celui qui eſt préparé ſelon la méthode de M. Bonz, ou à ma maniere, en fournit beaucoup plus. Il réſulte de tout cela, ſi je ne me trompe, que les différences ſont plus grandes que M. de Machy ne les admet.

SECTION V.

Fabrique de quelques préparations de plomb.

ARTICLE PREMIER.

Fabrique du minium & du maſſicot.

192. DE toutes les préparations chymiques dont les artiſtes peuvent avoir beſoin, les plus anciennement connues par ces artiſtes, ſont celles que fournit le plomb. Orfevres, raffineurs d'or & d'argent, potiers de terre, faïanciers, verriers, émailleurs, ſans oublier les peintres, tous font uſage de minium, de céruſe, de litharge, &c. Ce n'eſt pas à dire pour cela que la fabrication de ces différens objets ſoit plus connue ; ce ſont preſqu'autant de ſecrets épars, comme ſont la plupart des fabriques particulieres que j'ai réunies dans cet ouvrage.

193. POUR avoir le minium, il faut au préalable convertir le plomb en chaux, & cette premiere opération ne peut s'exécuter comme celle de l'antimoine. Il ne s'agit pas ici de diſſiper du ſoufre (le plomb n'en contient pas), mais de lui ôter cette ſubſtance particuliere appellée *phlogiſtique :* on y procede de diverſes façons. Pomet en indique une fort ſimple. Sur du plomb fondu on jette force charbon en poudre, & on remue continuellement. Quand on juge le plomb aſſez diviſé, on lave, le charbon ſurnage l'eau, & le plomb ſe trouve en poudre au fond ; mais ce n'eſt pas là une calcination, non plus que l'action de le pulvériſer dans une boîte ronde, à l'aide de la craie & d'une agitation précipitée.

194. POUR calciner le plomb, on le tient dans des têts plus larges que profonds, qu'on chauffe autant qu'il le faut pour fondre ce métal ; on l'agite continuellement avec un rable de fer, & il ſe convertit inſenſiblement en chaux griſe. (55) Ceux qui ont obſervé que la calcination allait plus vîte

(55) Les Anglais fondent le plomb dans un chauderon de fer, & poſent dans ce chauderon un petit moulinet de fer à trois ailes, roulant ſur un pivot ménagé au fond du chauderon ; ils l'agitent ſans ceſſe, afin de préſenter continuellement à l'air une ſurface nouvelle par cette agitation, & de lui faire perdre ſon phlogiſtique, ce qui le convertit en chaux ou cendrée de plomb. On met ordinairement cinq cents livres de plomb dans chaque chauderon ; on l'agite comme nous l'avons dit, juſqu'à ce que le tout ſoit converti en poudre griſe, ce qui arrive ordinairement en vingt-quatre heures. Cette poudre peſe alors cinq cents cinquante livres ou environ. On crible cette chaux, & les petits globules qui s'en ſéparent, ſe recalcinent dans une autre opération.

quand on y mêlait un quart de plomb déjà calciné, parce que la pouſſiere griſe ſéparant les molécules fondues, leur donne plus de facilité à exhaler leur phlogiſtique; ceux-là ont ſoin d'ajouter au plomb, ſi-tôt qu'il eſt fondu, un quart de ſon poids de chaux griſe déjà faite, & à ſon défaut du blanc de plomb. D'autres croient rendre cette calcination plus prompte, en y ajoutant un dixieme d'étain. Toujours eſt-il vrai que cette chaux eſt longue & difficile à préparer, à cauſe de la fuſion à laquelle eſt ſujette la chaux du plomb, pour peu qu'elle chauffe au-delà du degré néceſſaire pour calciner ce métal.

195. LES Anglais (c'eſt leur travail que je décris) prennent cette chaux & la broient ſous des meules, comme les faïanciers traitent leurs émaux; & lorſqu'elle eſt bien fine, on la porte ſous le four de réverbere, dont on aura une idée juſte en ſe rappellant la conſtruction du four à calciner l'antimoine; on le tient ſeulement plus bas, & les chambres à feu ſont plus larges, parce qu'elles doivent contenir plus de matiere combuſtible: on y brûle du bois bien ſéché & mis en très-petits morceaux.

196. CE four n'eſt pas le ſeul fourneau bon à faire le minium; toute autre conſtruction ſera ſuffiſante, pourvu que la chaux ſoit chauffée ſuffiſamment & conſtamment par une flamme vive qui la leche. Cette derniere précaution eſt même ſuperflue; il eſt indifférent que le fourneau à minium ſoit chauffé avec du bois, de la tourbe, du charbon de terre, pourvu qu'il chauffe ſuffiſamment; la converſion en minium dépendant plus de l'intenſité de la chaleur que de la préſence de la flamme (56). Le premier qui, je crois, a montré cette vérité, eſt M. Geofroy le jeune, dans un mémoire qu'il a fait pour comparer le plomb & le biſmuth: mais je décris ici le procédé anglais.

197. DANS ce four donc, allumé comme je viens de dire, on met deux ou quatre quintaux de chaux de plomb; on attend que la flamme ſoit bien vive pour remuer toutes les heures la poudre, qui devient inſenſiblement d'un blanc ſale, puis jaunâtre; quand la couleur jaune eſt devenue foncée, on retire ce qu'on a deſſein de mettre dans le commerce ſous le nom de *maſſicot*, à l'uſage des peintres & des potiers de groſſe poterie. On continue le feu

(56) On était autrefois dans l'opinion qu'il fallait que la chaux de plomb fût réverbérée & frappée long-tems par la flamme, pour acquérir toute la vivacité de ſa couleur; mais j'en ai vu préparer par M. Monnet, dit M. Macquer, qui ſans aucune réverbération, eſt devenue du plus beau rouge. L'opération a conſiſté à calciner pendant cinq ou ſix heures de la chaux griſe de plomb, dans une capſule de terre, ſur un feu de charbon à peine capable d'en faire rougir le fond, & trop faible pour faire fondre la chaux. On obſervait de remuer continuellement cette chaux, comme quand on calcine l'antimoine; peu à peu la chaux de plomb eſt devenue d'un gris plus blanchâtre, enſuite jaune orangé, & enfin d'un auſſi beau rouge que le minium du commerce.

ſans l'augmenter ; & l'opération ayant duré deux ou trois jours, on trouve la chaux ayant dans l'intérieur du four la couleur du kermès, & prenant à l'air libre une belle couleur rouge. On ſe dépêche de la retirer du four, parce qu'il eſt de fait que ſi on la laiſſait trop long-tems elle redeviendrait jaune, & qu'il faudrait attendre qu'elle eût repris la couleur rouge. Ce paſſage ſucceſſif du jaune au rouge, & du rouge au jaune, ne dépend que de la durée & non de l'intenſité plus grande de cette chaleur (57). Dans cet état, ſi on a mis quatre quintaux de chaux de plomb, on retrouve cinq quintaux de minium. La diſcuſſion de la cauſe de cette augmentation de poids ſerait déplacée ici ; il ſuffit qu'on ſache que ces cinq quintaux de minium remis en plomb métallique, ne donneront plus que quatre quintaux de ce métal. En comparant le prix du plomb en ſaumon, & celui du minium, & y ajoutant l'augmentation ſinguliere du poids, on pourra ſpéculer quel bénéfice il y aurait à faire dans cette entrepriſe.

198. JUSQU'ICI j'ai donné le procédé anglais pour fabriquer le minium. On dit que les Vénitiens & après eux les Hollandais en préparent de trois qualités, le ſurfin avec la vraie céruſe ou le blanc de plomb, le moyen avec les écailles reſtantes, & le plus commun avec la litharge. Je doute que l'écaille reſtante du plomb ſoit propre à fournir du minium ; car, à la rigueur, en la broyant, la litharge peut ſervir à faire du minium, & certainement celui qui en naîtra ſera fort beau, & plus promptement fait.

199. NOUS avons vu dans Paris une tentative de fabrique de minium ; différens obſtacles qui ne tenaient pas à la choſe ont nui à cet établiſſement qui a fourni du minium de la plus belle qualité, dont on dépoſa dans le tems un échantillon à l'académie des ſciences. Ainſi on n'accuſera pas celui-ci de s'être détruit par lui-même, comme tant d'autres dans leſquels on débute par conſommer toute une miſe en acceſſoires, ou en prétendus eſſais infructueux, avant d'avoir en magaſin un atôme de la matiere qu'on ſe propoſe de fabriquer & de vendre. Ces cataſtrophes trop ordinaires découragent les intéreſſés, font culbuter une manufacture, & l'auteur du projet retombe dans l'oubli juſqu'à ce qu'un nouveau projet lui donne occaſion de trouver de nouvelles dupes. La fabrique du minium à Paris n'avait aucun de ces inconvéniens, & méritait un meilleur ſort. Il faut choiſir le minium en poudre fine

(57) Auſſi-tôt que la chaux prend dans l'intérieur du fourneau la couleur du kermès, les ouvriers ſont attentifs à retirer de quart-d'heure en quart-d'heure une très-petite partie de la matiere, pour la confronter avec un échantillon de minium qu'ils ont à côté d'eux ; car s'ils paſſent le moment de ſa perfection, il reprend ſa couleur jaune, comme le dit M. de Machy. Auſſi-tôt qu'ils ont rencontré la couleur deſirée, ils éteignent à l'inſtant le feu, & ouvrent toutes les portes du fourneau, afin de refroidir plus promptement leur minium, qu'ils agitent ainſi ſans ceſſe par la même raiſon.

d'un rouge à peu près velouté & ſinguliérement peſant, ſans grumeaux jaunâtres lorſqu'on les écraſe.

ARTICLE II.

Fabrique de la litharge.

200. LES eſſayeurs des monnoies, ceux qui affinent l'or & l'argent, les métallurgiſtes qui les retirent des autres ſubſtances avec leſquelles ils ſont ou joints ou minéraliſés, ceux qui exploitent des mines de plomb riches en argent, font tous & connaiſſent depuis long-tems l'eſpece de récrément demi-vitrifié appellé *litharge;* mais les uns en préparent à la fois une trop petite quantité, les autres réſervent celle qui réſulte de leurs travaux pour d'autres opérations métallurgiques. Il n'en paſſe pas dans le commerce; toute celle qui s'y vend ſe fait uniquement à ce deſſein.

201. ON établit une bâtiſſe ſolide quarrée, haute de deux pieds & demi, & large de ſix en tous les ſens; le plancher de cette bâtiſſe eſt en briques; ſur ces briques on poſe un cercle ou cage de fer, qui a trois pieds de diametre ſur douze pouces de hauteur; on emplit l'intérieur de ce cercle avec une pâte bien corroyée, faite à volonté de cendres lavées, de craie, d'os calcinés ou de chaux éteinte. Quand le tout eſt bien lié, & que le cercle eſt exactement & uniformément rempli, avec une lame de couteau, large & un peu courbe, on enleve ce qu'il faut de cette terre pour donner un creux de ſix pouces de profondeur dans ſon centre; le creux repréſente aſſez bien le fond concave d'un mortier; on y ſaupoudre de la terre non humectée, & on polit en y roulant une boule de fer, à meſure que ſeche la *coupelle;* c'eſt le nom que porte cet appareil; on bouche les crevaſſes, s'il s'en forme. On enleve l'anneau ou cercle de fer, & on la recouvre d'un dôme qui, ſuivant la volonté du fabriquant, eſt quelquefois de briques à demeure, & aſſez haut pour y contenir un ouvrier; ou bien eſt compoſé de cercles de fer & de tôle, dont on remplit l'épaiſſeur avec de bonne terre à four. Ce dernier eſt attaché par des chaînes de fer qu'on réunit à un ſeul anneau, pour accrocher cet anneau en cas de beſoin à un levier ou à une poulie, & enlever à leur aide le dôme; ceux de cette eſpece ſont plus bas & conſomment moins de bois. On obſervera que le dôme porte au moins cinq pieds de diametre en-dedans œuvre; il a une ouverture ronde à ſon ſommet, une porte ſur un de ſes côtés, & un trou au côté oppoſé de la porte; c'eſt par la porte qu'on introduit le bois qui doit échauffer la coupelle & le plomb; on introduit ce métal par la même porte pour le placer ſur la coupelle; c'eſt encore par cette porte que l'ouvrier avec ſon rable retire à lui la litharge, à meſure qu'elle ſe forme. Le trou

du ſommet ſert de cheminée, & le trou latéral ſert à recevoir la tuyere d'un ſoufflet placé derriere le dôme, dont le bout eſt à fleur de la coupelle. On peut voir dans l'ouvrage de M. de Genſanne, intitulé *Traité de la fonte des mines par le charbon de terre*, pag. 198 & 226, des détails très-circonſtanciés ſur cette manipulation.

202. QUAND le bois eſt allumé au point d'avoir fait rougir la coupelle, on y fait entrer par parties, ſaumon à ſaumon, ce qu'elle peut contenir de plomb, qui ne tarde pas à ſe fondre; on augmente un peu le feu, le plomb devient brillant, & on voit ſe former à ſa ſurface une eſpece d'écume qui a l'air d'huile ſurnageante, dont on augmente la quantité en faiſant agir le ſoufflet à petits coups. Alors avec un rable court l'ouvrier fait tomber devant lui cette écume au pied de la coupelle & même ſur le ſol, & l'y laiſſe refroidir. L'opération ſe continue de la même façon, en ajoutant du plomb autant qu'il le faut pour tenir la coupelle également pleine. Vers la fin, il faut chauffer un peu davantage; mais on recule ce petit inconvénient le plus qu'on peut; parce que, comme la bâtiſſe de cette coupelle eſt longue, on la fait travailler le plus long-tems poſſible.

203. CETTE litharge eſt quelquefois en maſſe, & alors l'intérieur de la maſſe devient rougeâtre; on l'appelle *litharge d'or;* d'autres fois auſſi l'ouvrier l'a éparpillée avec ſon rable, & en refroidiſſant elle devient blanchâtre, elle ſe nomme alors *litharge d'argent*: voilà tout le myſtérieux de ces deux dénominations, qui ont fait tant d'impreſſion ſur certaines cervelles alchymiques.

204. LE plomb qui reſte au fond de la coupelle, ſi on ne l'a pas lithargiré juſqu'à la fin, eſt très-riche en argent: ſinon c'eſt un vrai bouton d'argent plus ou moins peſant, ſuivant la quantité de plomb qu'on a lithargiré & le degré de richeſſe de ce plomb, parce qu'il eſt d'obſervation conſtante qu'il n'y a pas de plomb qui ne contienne plus ou moins d'argent. Lorſque la coupelle trop fatiguée eſt dans le cas d'être détruite, on en réſerve les débris pour le traitement de certaines mines; ou bien on la met avec du flux noir dans des fourneaux pour la faire reſſuer le plomb dont elle eſt imbibée.

205. QUATRE quintaux de plomb rendent ordinairement quatre quintaux & demi de litharge, qu'on envoie en poudre groſſiere, micacée, jaunâtre ou blanchâtre, & dont les uſages dans les autres arts ſont preſqu'innombrables.

ARTICLE III.

Fabrique de la céruſe.

206. POUR débiter ce qu'on appelle *céruſe*, il eſt néceſſaire de ſe procurer au préalable du blanc de plomb, parce que la céruſe n'eſt point une chaux pure

pure de plomb ; c'eſt le mèlange de blanc de plomb & de craie ou d'une terre qui lui eſt analogue, mèlange qui ſe fait en broyant enſemble ces deux ſubſtances, les mettant ſous la forme de pâte qu'on verſe dans des eſpeces de moules faits en cône ; puis on les jette chacun ſur une demi-feuille de papier griſâtre, dont on releve les bords pour achever d'envelopper le pain coniforme, & on maintient le tout en cet état avec un peu de fil blanc qui paſſe en croix double ſur le papier. De la proportion de craie avec le blanc de plomb, de la fineſſe de l'un & l'autre avant d'être mis en pain, réſultent la bonté & le prix de la céruſe dans le commerce.

207. M. Watin, peintre verniſſeur, auquel la ſociété eſt redevable de la deſcription auſſi claire & méthodique que détaillée & fondée ſur l'expérience, des trois arts du peintre, du doreur & du verniſſeur, M. Watin m'a montré pluſieurs échantillons de céruſe qu'il avait faite, & qui ne le cédait, ni pour le poids, ni pour la fineſſe, ni pour la blancheur, à la céruſe de Hollande. Puis donc qu'on ne peut faire la céruſe qu'avec du blanc de plomb, voici comme on ſe procure ce dernier.

208. ON a des pots de terre d'un pied à peu près de profondeur ſur huit pouces de large ; on place dans chaque un rouleau de plomb, fait avec une planche de plomb de trois pieds de long ſur ſix pouces de large, & de l'épaiſſeur d'une ligne au plus. On ne fait pas ces planches par le moyen du laminoir, il applatit trop & liſſe trop le métal ; c'eſt en les coulant ſur le ſable à la maniere des plombiers. On roule cette planche de maniere à ce qu'entre chaque révolution il reſte un vuide d'un bon demi-pouce ; on place ce rouleau ſur une croix poſée un peu au-deſſous du milieu de chaque pot ; cette croix eſt en bois poſée ſur quatre autres petits piédeſtaux de bois placés au bout de chaque croiſillon, & aſſez longs pour tenir la croix à la hauteur indiquée ; le rouleau eſt poſé ſur l'un de ſes bouts, & non à plat ; on recouvre chaque pot d'une plaque de plomb de même épaiſſeur, & plus large que n'eſt l'orifice du pot.

209. ON n'eſt pas d'accord ſur l'eſpece de liqueur qu'on met au fond de ces pots, de maniere que la petite croix de bois en ſoit diſtante d'un bon pouce. Les uns prétendent qu'en Angleterre & en Hollande, on met du marc de bierre arroſé avec de la petite bierre ; & qu'à Grenoble, c'eſt du marc de raiſin arroſé de vinaſſe ; ils prétendent que l'opération de la corroſion du plomb n'a lieu que par les vapeurs acides qui s'exhalent dans l'intérieur du pot par la fermentation acéteuſe qui s'y excite durant le ſéjour des pots dans le fumier. Ceux qui penſent au contraire que la corroſion du plomb ſe fait par le vinaigre lui-même, & tout formé, qui circule dans les pots à l'aide de la chaleur du fumier, diſent qu'on charge les pots avec du vinaigre de bierre

ou de vin, ſelon le pays où s'établit la manufacture.

210. QUOI qu'il en ſoit, les pots chargés de vinaigre, ou de matiere propre à devenir vinaigre, & du rouleau de plomb poſé ſur la petite croix de bois, comme il a été dit, recouverts enfin de leur lame de plomb, ces pots ſe placent dans une foſſe, ſur un premier lit de fumier, & l'on connaît telle fabrique où l'on en place vingt de front ſur vingt de profondeur. On étend du fumier ſur ce premier lit, pour ranger un ſecond lit pareil, enfin juſqu'à quatre, recouvrant chacun de bon fumier, & ſur-tout le dernier ou le plus ſupérieur ; dans cet ordre on fait travailler cent ſoixante pots à la fois. La propriété du fumier mis en tas eſt, comme on ſait, de s'échauffer ; on empêche la chaleur qui naît de s'exhaler au-dehors, en le couvrant au beſoin de fumier plus frais. Au bout de trois ſemaines on découvre les pots, on retire chaque rouleau qu'on déploie ſur une table de bois longue & étroite, pour ratiſſer avec un couteau peu tranchant le plomb corrodé qui a acquis beaucoup de volume ; il n'eſt guere poſſible qu'en raclant ainſi on ne détache des portions de plomb qui paſſent avec le blanc de plomb ; auſſi en trouve-t-on ſouvent dans celui qui n'a pas été broyé : on fait la même choſe ſur les lames qui ont ſervi de couvercle, & on croit même que le blanc de plomb en eſt plus fin.

211. UN fabriquant de Grénoble m'a dit que dans cette opération l'argent dont le plomb eſt plus ou moins riche n'était jamais corrodé, & qu'ainſi le plomb reſtant le dédommageait ſouvent, par l'argent qu'il contenait preſqu'à nu, de tous les frais de l'opération. Je le ſouhaite pour lui ; mais outre le défaut de vraiſemblance, puiſque la partie non corrodée n'eſt pas éparſe, mais occupe toujours le centre de la lame de plomb, ce qui ſuppoſerait que l'argent ſe raſſemble vers ce centre durant la calcination du plomb ; outre cela, dis-je, j'ai moi-même fait pluſieurs eſſais de ce plomb que je n'ai pas trouvé plus riche.

212. ON broie ſous des meules le blanc de plomb qui doit être converti en cendre, & alors on en retire par la lotion le peu de plomb qui s'y rencontre ; on mêle au blanc broyé depuis parties égales juſqu'à un quart de ſon poids de craie pareillement broyée & lavée, & on en forme les pains de céruſe dont il a été queſtion au commencement de cet article. Si l'on a fait le blanc de plomb avec le vinaigre, ce qui reſte dans les pots ſert à faire du ſucre de ſaturne.

213. LES commerçans qui débitent la céruſe ont coutume de la tenir dans un endroit un peu humide, parce qu'on eſt dans l'uſage de choiſir les pains les plus lourds ſous la main ; mais les gens honnêtes ſe dipenſent de ce ſoin, & vendent plus cher la céruſe où il y a le moins de craie ; ils la vendent ſeche, lourde, bien blanche, s'écraſant en une poudre peu liée &

point pâteuſe, & ayant dans ſa caſſure une eſpece de ton velouté. (58)

ARTICLE IV.

Fabrique du ſucre de ſaturne.

214. RIEN n'eſt plus facile que la fabrique du ſucre de ſaturne, ſi l'on en croit ceux qui en ont écrit juſqu'à ce jour. Lorſqu'on met la main à l'œuvre, on eſt étonné du nombre d'obſtacles qui s'oppoſent à ce qu'on obtienne ce produit chymique avec les qualités qu'on en exige dans le commerce. La fabrique de Grenoble elle-même a été pendant long-tems à n'avoir que très-peu de ce ſel de ſaturne blanc; le reſte était jaunâtre, & les entrepreneurs ne vendaient jamais l'un ſans l'autre. Les Vénitiens, les Anglais & les Hollandais ont préparé & débitent cette marchandiſe dans des boîtes garnies de papier bleu, pour faire ſortir davantage la blancheur de leur ſel.

215. LE premier obſtacle qui ſe préſente eſt la très-petite quantité de chaux de plomb qui ſe diſſout dans le vinaigre diſtillé; car il ne faut pas parler du plomb lui-même, à peine s'en diſſout-il un ſcrupule dans deux livres de ce vinaigre; huit onces de ce diſſolvant prennent un gros & demi de litharge, près de deux gros de céruſe & un demi-gros de minium. La ſeconde difficulté conſiſte dans le beſoin qu'on a d'une très-grande quantité de vinaigre diſtillé, qui ſoit le plus blanc poſſible; s'il contient un peu de matiere capable de ſe brûler, le ſel de ſaturne eſt jauni. Enfin, on ne ſaurait croire combien la cryſtalliſation du ſucre de ſaturne demande de précautions pour s'exécuter.

216. QUEL que ſoit le lieu où eſt établie une manufacture de ſucre de ſaturne, il faut ſe pourvoir de ſubſtances propres à former du vinaigre. En Angleterre c'eſt de la bierre. On dit, qu'outre la bierre, les Hollandais ont un ſecret pour faire du vinaigre artificiel: j'ai eſpéré juſques ici de voir ce vinaigre pour l'examiner & en découvrir, s'il ſe peut, la nature; mais j'ai été trompé dans mes eſpérances; je ſais qu'ils ſont dans les pays d'Artois, & même dans le Bordelais, des levées de marcs de raiſins; & comme les moyens les plus économes ſont connus & préférés par des artiſtes auſſi intelligens que les Hollandais, je ne ſerais pas ſurpris quand leur ſecret conſiſterait à

(58) On peut faire une eſpece de céruſe d'une maniere aſſez avantageuſe, en faiſant cuire de la litharge pulvériſée avec de l'eſprit de vitriol, dans lequel on a fait fondre un peu de ſel, & en ayant ſoin de remuer le mêlange. Lorſque la litharge a pris un beau blanc, on la lave. On obtient un très-beau blanc de plomb, en précipitant une diſſolution de ſucre de ſaturne, avec une diſſolution d'alun ou avec de l'eſprit de vitriol. Le blanc de perles n'eſt autre choſe que du blanc de plomb, ou de la céruſe, à laquelle on mêle un peu de bleu de Berlin.

faire du vinaigre avec ces marcs. A Grenoble on ſe ſert & de ces marcs & du vin qui y eſt très-abondant: par toute fabrique de ſucre de ſaturne on établit donc une vinaigrerie; & l'on ſuit, pour cette portion du travail, les précautions qu'on trouvera décrites ſans doute dans l'art du vinaigrier.

217. On diſtillait autrefois le vinaigre dans de grandes cornues de grès, & l'on remarquait que ce vinaigre avait toujours un goût de feu; les fabriquans y ont ſubſtitué les cucurbites de cuivre ſurmontées d'un chapiteau de terre, vaſte & à deux becs; enfin on ſuit la méthode indiquée dans la premiere partie de cet ouvrage au chapitre ſeptieme.

218. On met dans un grand jarre de terre ving-cinq livres de blanc de plomb, ou à ſon défaut de litharge, & on verſe deſſus depuis cent juſqu'à cent cinquante pintes de vinaigre diſtillé. Le jarre eſt placé dans un endroit chaud, près des fourneaux qui ſervent à la diſtillation du vinaigre; on agite ce mêlange avec un long bâton; & lorſqu'on ne voit plus naître d'effervescence, on laiſſe dépoſer; on puiſe la liqueur claire avec de grandes cuillers en bois, & l'on emplit une chaudiere de plomb encadrée dans ſon fourneau, comme les cuves des teinturiers; on allume un feu doux, & on laiſſe évaporer lentement juſqu'à ce qu'une goutte de la liqueur miſe ſur un lieu frais s'y congele ſur-le-champ: alors on a des eſpeces de formes ou auges quarrées de la grandeur & de la forme des poids de fer d'un demi-quintal; ces auges ſont de terre cuite & verniſſée, & ont vers le fond un trou qu'on tient bouché avec un petit tampon de bois; on emplit ces formes, on les range dans l'étuve, & on verſe ſur chaque forme un poiſſon au plus ou quatre onces de forte eau-de-vie ou d'eſprit de vin; cet eſprit fait ſur chaque forme un limbe qui empêche l'évaporation. Au bout de huit à dix jours, ou plutôt dès qu'on voit les formes pleines de cryſtaux, on les retire de l'étuve; on ôte les bondons, & on laiſſe écouler ce qui eſt liquide dans des cuvettes de plomb; on verſe encore un peu d'eſprit de vin ſur les formes, & l'on acheve de laiſſer égoutter: on retrouve le ſel de ſaturne en aiguilles déliées, confuſes; on le met à ſécher un peu à l'étuve, & on le ſerre dans ſes boîtes.

219. Ce qui eſt égoutté eſt ordinairement épais comme de l'huile; c'eſt une diſſolution de plomb qui n'a pas aſſez de vinaigre: en la délayant dans de nouveau vinaigre, la filtrant & la mettant à évaporer, on en retire juſqu'à la fin du ſucre de ſaturne, dont à la vérité les cryſtaux ſont un peu jaunâtres.

220. Avant d'avoir de procédé pour l'eau-mere, les fabriquans de Grenoble la faiſaient évaporer fortement, la mettaient dans les formes à l'étuve juſqu'à ce qu'elle fût entiérement deſſéchée; c'eſt ce qui leur donnait tant de ſucre de ſaturne jaune & ſale.

ARTICLE V.

Fabrique du verd diſtillé.

221. JE ne me propoſe pas d'expoſer ici le travail par lequel les habitans de Montpellier préparent le verdet, autrement *verd-de-gris*. Ce travail a été ſupérieurement développé par M. Montet, dans les volumes de l'académie des ſciences : il ſuffit qu'on ſache que le verdet eſt le réſultat de la corroſion du cuivre, par les vapeurs acides qui s'exhalent durant le tems que les marcs de raiſin & la vinaſſe tournent à l'aigre ; & que ce verdet ſe détache en ſe gonflant de deſſus le cuivre, lorſqu'on l'expoſe à la chaleur du ſoleil. Il y a dans le commerce pluſieurs verds-de-gris ; le premier & le plus beau eſt en poudre groſſiere, d'un verd velouté, & ne blanchit jamais en ſéchant. Les autres eſpeces ſont plus ou moins mêlées de ſubſtances étrangeres qui pâliſſent leur couleur ; elles ſont ordinairement en groſſes maſſes dures & difficiles à rompre ; on les laiſſe de côté quand il s'agit de procéder à la fabrique du verd diſtillé.

222. DEPUIS long-tems les Hollandais venaient acheter à Montpellier le plus beau verd-de-gris ſur le pied de dix-huit à vingt ſols la livre, puis remettaient dans le commerce le verd diſtillé, c'eſt-à-dire, le réſultat de la diſſolution complete du verdet dans le vinaigre diſtillé ; réſultat grouppé en pyramide compoſée de pluſieurs cryſtaux amoncelés, d'un beau verd velouté, obſcur, & de forme à peu près quadrilatere.

223. JE fus conſulté, il y a vingt ans à peu près, par un particulier de Grenoble, le même qui fabrique le ſel de ſaturne, ſur les moyens économiques de préparer le vinaigre, de le diſtiller, d'y diſſoudre le verdet, & d'en faire des cryſtaux qui fuſſent en concurrence avec le verd diſtillé de Hollande. Je ne puis aſſurer ſi mes conſeils ont contribué en quelque choſe à l'établiſſement de cette nouvelle fabrique ; j'oſe le ſoupçonner, fondé ſur le refus que m'a fait depuis le même particulier de me donner aucune inſtruction, & ſur l'attention qu'il a priſe de détruire l'opinion où j'aurais pu être de lui avoir ſervi. C'eſt une maniere de reconnaiſſance plus commune qu'on ne penſe. Au reſte, voici ce que je ſais poſitivement de la fabrique du verre diſtillé, & je le ſais tant par le récit d'un ouvrier de Vienne en Dauphiné, que l'entrepreneur de Grenoble a fait venir dans ſa fabrique, & qui eſt mort après l'avoir inſtruit à fond de ce qu'il regardait comme un ſecret, que par ma propre expérience, ayant, autant que je l'ai pu, vérifié les récits d'opérations de ce genre que je n'ai pu voir dans les fabriques elle-mêmes.

224. ON ſe procure, par les moyens indiqués à l'article précédent, du vinaigre diſtillé qui ne ſente pas le brûlé, & l'on met dans des jarres vingt-

cinq livres, par exemple, de beau verd-de-gris, & juſqu'à vingt-huit fois ſon poids de vinaigre diſtillé; ce qu'on fait à pluſieurs repriſes, en tenant le jarre dans un lieu chaud & agitant la matiere avec un long bâton de bois. Au bout de quatre ou cinq jours, on verſe la liqueur, qui eſt d'un verd obſcur, qu'on met à dépoſer, & on met en ſa place de nouveau vinaigre; il ſe diſſout ainſi à la longue & ſucceſſivement vingt livres de verdet, des vingt-cinq miſes en diſſolution. On a dit que les cinq livres reſtantes donnaient par la fonte un métal d'une nature particuliere; pour moi je n'y ai vu que du cuivre.

225. La liqueur bien éclaircie, on la met évaporer dans de grandes chaudieres de cuivre qu'on chauffe, comme les chaudieres à teinture; & on réduit la liqueur en conſiſtance de ſirop un peu épais.

226. On a des pots de grès plus hauts que larges, & de la contenance de douze pintes au plus : on y place des tiges de bois blanc d'un pied de long, fendues par un de leurs bouts preſque juſqu'à l'autre bout qui demeure entier; on inſere dans les fentes de petits dés de bois qui tiennent écartées les portions fendues; on en met au plus trois dans chaque pot, & on les emplit de la liqueur évaporée; on recouvre d'un limbe de bonne eau-de-vie cette liqueur portée à l'étuve; quelques-uns prétendent qu'on doit ajouter de l'urine à l'eau-de-vie. On laiſſe les pots pendant près de quinze jours dans l'étuve médiocrement chaude; c'eſt de cette derniere précaution que dépendent l'abondance & le volume des cryſtaux qui s'amoncelent autour des tiges de bois, & forment des pyramides qu'on met à ſécher légérement à l'étuve pour répandre dans le commerce ſous le nom de *verd diſtillé en grappes*. On dit que ces tiges de bois concourent à conſerver la beauté aux cryſtaux, par la facilité qu'elles ont d'attirer un peu d'humidité : je n'y vois autre intention que celle de préſenter, comme font les confiſeurs au ſucre à candir, plus de ſurfaces au verd diſtillé pour ſe groupper; car le poids de ces tiges ne doit pas entrer en conſidération, il eſt de trop petite conſéquence; une pyramide peſant une livre & demie, n'a peut-être pas une once de bois.

227. Il y a dans les pots contre les parois, d'autres cryſtaux, dont les uns ſont fort petits & peu conſiſtans; on les enleve à l'aide d'un peu de vinaigre diſtillé, qui rediſſout auſſi quelques portions de verdet qui ſe précipite durant la cryſtalliſation. Les autres cryſtaux, gros & grouppés en plaques, ſe détachent pour être ſéchés à l'étuve & vendus dans le commerce.

228. L'eau-mere qui reſte ſe délaye dans une eau de chaux légere; puis on eſſaie s'il lui manque du verdet ou du vinaigre; on lui en rend & on la fait cryſtalliſer juſqu'à la fin, enſorte qu'il n'y a rien de perdu de ce côté. On a voulu me perſuader qu'à Grenoble ils clarifiaient leur eau-mere avec du blanc-d'œuf, comme nous faiſons nos ſirops; je crains bien que ce ne

ſoit une de ces propoſitions jetées en avant pour empêcher l'obſervateur d'aller droit à ſon but. (59)

229. IL s'était établi à Paris une fabrique de verd diſtillé, qui ne prétendait à rien moins qu'à culbuter la fabrique de Grenoble. Le verd diſtillé fourni à bien plus bas prix, ſelon l'uſage, par cette fabrique de Paris, noirciſſait à l'emploi, & on l'a abandonné, en le ſoupçonnant d'être mixtionné avec l'acide vitriolique, pour épargner les frais du vinaigre diſtillé. Le ſoupçon eſt fondé ſur ce qu'en général cet acide vitriolique a la propriété de faire tourner au noir les couleurs dans leſquelles il ſe trouve; l'eau-forte vitrioliſée noircit l'écarlate; le vitriol de Chypre concourt à noircir, quoi qu'on en diſe, la teinture des chapeliers. Le bleu d'indigo, diſſous dans l'acide vitriolique, eſt plus noir que toute autre maniere d'employer cette fécule.

230. LE verd diſtillé vaut, dans le commerce, de dix à douze francs la livre; il faut le choiſir en cryſtaux bien conformés, ni trop ſec ni trop humide; n'ayant ſur-tout point de pouſſiere d'un verd pâle ſur ſa ſurface. Le fabriquant de Grenoble m'a dit que cette fabrique ne valait pas la peine d'être cultivée, à cauſe de la petite quantité qui ſe conſomme de verd diſtillé; il n'a cependant pas encore abandonné ſa fabrique; il cherche même à l'étendre, & il eſt occupé à trouver à Paris une ſociété pour y faire le verdet ou verd-de-gris plus beau & à meilleur compte que celui de Montpellier : il faudra voir. (60)

(59) Le célebre Wenzel vient de décrire une maniere fort avantageuſe de le faire, & je l'ai eſſayée avec ſuccès.

Il prend quarante-huit onces de vitriol bleu, & ſoixante-une onces de ſucre de ſaturne, qu'il fait fondre ſéparément dans de l'eau bouillante, & il mêle ces diſſolutions. Alors l'acide du vitriol s'empare du plomb, & forme avec lui un précipité; & la liqueur qui ſurnage, eſt une union de l'acide de vinaigre, du ſucre de ſaturne, & du cuivre que contenait le vitriol. Il fait évaporer cette liqueur, qui lui fournit une quarantaine d'onces de verdet diſtillé. Le précipité peſe environ cinquante onces, & peut ſervir, après avoir été lavé, comme un excellent blanc de plomb. M. Wenzel remarque que, pour avoir de beaux cryſtaux rhomboïdaux de verdet, il faut évaporer la liqueur dans des fours, pour qu'elle ſoit réchauffée de tous côtés, ſans quoi l'on n'obtient que de petits cryſtaux.

(60) Les freres Gravenhorſt de Brunſvic font & débitent une eſpece de verd-de-gris diſtillé, infiniment ſupérieur à l'ordinaire. Il ſe diſſout facilement dans l'eau, ce que ne fait point l'autre, & il a une couleur plus agréable qui tire ſur le bleu. Ils nomment ce verd, *verd de Brunſvic diſtillé.* En ayant fait l'analyſe, j'ai trouvé que ce n'était que du cuivre diſſous au moyen du tartre, & j'en ai fait, en uniſſant l'acide du tartre au cuivre, qui était entiérement ſemblable au leur. On peut faire ce verd en uniſſant immédiatement le tartre au cuivre, ou en mêlant une diſſolution de vitriol bleu avec une diſſolution de chaux ou de craie dans le tartre, qu'on obtient en cuiſant de la chaux avec du tartre & de l'eau. Ces mêmes freres Gravenhorſt débitent

ADDITIONS & corrections ſurvenues durant l'impreſſion.

ALUN CALCINÉ, *premiere partie, après la diſtillation du vinaigre.*

231. LES diſtillateurs d'eaux-fortes préparent encore l'alun calciné; c'eſt le ſel dont nous avons fait mention dans le chapitre ſecond de la premiere partie. Ce ſel appellé *alun* eſt en maſſes informes, tranſparentes, blanches, ayant une ſaveur ſucrée d'abord, puis ſinguliérement acerbe; il vient en tonneaux, & dans le commerce il ſe nomme *alun de roche*, pour le diſtinguer d'une eſpece rougeâtre appellée *alun de Rome*, & qui ne vaut rien pour l'objet dont il s'agit ici.

232. TOUT alun a la propriété de ſe tuméfier ſinguliérement au feu, & de prendre un volume conſidérable en perdant un phlegme ou eau ſi peu acidule qu'on ſe diſpenſe de la recueillir, à moins que quelqu'alchymiſte n'en ait la fantaiſie.

233. ON met dans autant de cuines que peut en contenir une galere, cinq livres d'alun pour chaque cuine, ce qui fait cent ſoixante livres d'alun pour trente-deux cuines. On garnit la galere comme pour les eaux-fortes, avec cette différence qu'on ne met ni goulot ni récipient.

234. ON établit d'abord un feu beaucoup plus lent que pour le travail des eaux-fortes, on l'entretient ainſi juſqu'à ce qu'on voie que l'alun ceſſe de ſe gonfler; il ſort pendant ce tems des vapeurs rarement ſuffocantes; on donne un dernier coup de feu aſſez bruſque, & on le laiſſe éteindre; l'alun ſe trouve avoir pris la forme intérieure des cuines, qu'il faut caſſer pour l'en

depuis très-long-tems un verd qui a beaucoup d'avantages ſur le verdet ordinaire, pour la peinture à l'huile. Le ſoleil & l'air détruiſent, comme l'on ſait, la couleur du verdet; le verd de Brunſvic par contre devient toujours plus beau à l'air. L'analyſe m'ayant fait connaître qu'il avait été fait en précipitant une diſſolution de cuivre dans l'acide de ſel, au moyen d'une terre calcaire, je m'y ſuis pris de la maniere ſuivante pour l'imiter. J'ai fait fondre parties égales de ſel commun & de vitriol de cuivre dans de l'eau bouillante, & j'ai précipité cette diſſolution avec de la chaux lavée, faiſant attention d'y mettre un peu moins de chaux qu'il ne fallait pour ſaturer la liqueur, & j'ai par-là obtenu ce verd ſi eſtimé & ſi employé dans toute l'Allemagne. Je puis aſſurer que tout artiſte y réuſſira comme moi, en ſuivant de point en point ce procédé. J'ai dit expreſſément qu'il fallait diſſoudre le vitriol & le ſel dans l'eau bouillante; car ſi on faiſait cette diſſolution en cuiſant le vitriol & le ſel avec de l'eau, le précipité qui en réſulterait avec la chaux ſerait jaune. En variant un peu ce procédé, l'on variera à l'infini les nuances du verd; mais comme cet ouvrage n'eſt point un traité des couleurs, je me diſpenſe d'en parler.

retirer,

retirer, & il eſt en pains d'un blanc éblouiſſant, d'une légéreté & d'une friabilité ſingulieres; c'eſt ce qu'on nomme *alun brûlé*, *alun calciné*, & qui n'eſt autre choſe que l'alun privé de ſon *eau de cryſtalliſation*; c'eſt ainſi qu'on nomme tout phlegme qui concourt à la formation & à la tranſparence de tous cryſtaux ſalins.

235. L'ALUN dans cette opération a perdu les deux cinquiemes de ſon poids, & l'on trouve pour cent ſoixante livres d'alun de roche, quatre-vingt-ſeize livres d'alun calciné. Il eſt d'un grand uſage pour les maréchaux, pour les chirurgiens, qui s'en ſervent pour brûler ou détruire des excroiſſances charnues dans le traitement des plaies, ulceres, &c.

NOIR DE FUMÉE, *à la ſuite des huiles eſſentielles*, partie II.

236. ON connaît dans le commerce deux eſpeces de noirs de fumée: le premier, fabrique d'Allemagne, eſt en eſpece de tablettes plates, très-friables, d'un noir velouté quand on le briſe, & eſt appellé *noir à noircir*, *noir d'Allemagne*, *noir en pierre*. Le ſecond, fabrique de Paris, eſt d'une légéreté ſinguliere, d'un noir rougeâtre à l'emploi, & ſe nomme *noir de fumée léger*, *noir de Paris*.

237. L'EXISTENCE de ces deux noirs eſt également due à la combuſtion des matieres réſineuſes que fourniſſent abondamment les pins & leurs analogues; mais la différence dans la fabrication eſt cauſe de celle qu'on reconnaît dans leur texture.

238. EN Allemagne on établit en planches une chambre obſcure de cinq à ſix pieds de dimenſion dans toutes ſes parties, calfeutrée avec la plus grande exactitude par les dehors, & n'ayant que deux ouvertures, l'une vers une de ſes faces latérales, au niveau du ſol, & l'autre au centre du plancher ſupérieur ou plafond. La premiere ouverture eſt occupée par une eſpece de fourneau quarré de trois pieds de long ſur deux de hauteur & autant de largeur. La porte de ce fourneau & la moitié de ſa longueur ſont hors de la chambre obſcure, & l'autre portion eſt dans l'intérieur. Cette portion n'a pas de mur de fond, & reſte ouverte dans toutes ſes dimenſions. Le trou ménagé au plafond a deux pieds de diametre en rond, & eſt bouché entiérement par un cône fait d'une étoffe de laine ſerrée, & qui peut porter trois à quatre pieds de hauteur. Ce cône eſt ſoutenu vers ſa pointe qui eſt ouverte, par deux bouts de bois poſés extérieurement ſur le plafond, & qui ſe rencontrent vers une de leurs extrêmités.

239. UN enfant ſeul gouverne le travail; il allume dans le fourneau & ſur la partie de devant, des morceaux de bois réſineux bien ſecs; il y jette de tems à autre des morceaux de réſine trop chargés d'ordures, & il a ſeulement

ſoin que la flamme ne ſoit pas trop abondante, parce que la flamme n'a lieu qu'aux dépens de la ſuie qu'on deſire; la fumée s'échappe dans la chambre obſcure & va gagner le cône; lorſque le directeur de la fabrique s'apperçoit que le cône eſt aſſez chargé, il quitte un inſtant ſon fourneau, & avec une longue gaule il va frapper par-dehors le cône dans tous les ſens; la ſuie retombe dans la chambre obſcure ſur le plancher, que le fourneau entretient dans une eſpece de chaleur qui permet à cette ſuie de s'amonceler & de prendre corps. C'eſt ainſi que nous voyons dans l'hiver ceux qui ramonnent nos cheminées, chauffer fortement un âtre, y étendre la ſuie volumineuſe telle qu'ils la retirent des cheminées, la laiſſer prendre corps, la retourner pour la fondre également, & réduire en maſſes ſolides, peu volumineuſes, faciles à arranger en forme de briques, cette pouſſiere embarraſſante par ſa légéreté & ſon peu de conſiſtance.

240. On fabrique autrement le noir de fumée dans Paris. On choiſit dans un endroit iſolé, une chambre dont on ferme exactement toutes les ouvertures, à l'exception de la porte; on garnit les murailles de cette chambre & ſon plafond avec des peaux de moutons bien tendues, & dont la laine eſt en-dehors; au milieu de cette chambre on met une marmite de fer fondu, dans laquelle on a mis tous les rebuts des produits du pin, poix-réſine, arcançon, galipot, poix de Bourgogne, &c. On y met le feu à l'aide de quelques morceaux de bois léger, qu'on a enduits de ces matieres; on ferme la porte, & on peut regarder de tems à autre, par un trou fait à cette porte, ſi la matiere brûle toujours. Comme on ſait ce qu'on a mis de matiere combuſtible, & le tems que doit durer ſa deſtruction par la flamme, ſi l'on s'apperçoit que cette flamme ait ceſſé trop tôt, on y remédie en allumant de nouveau ce qui reſte. Si elle eſt éteinte faute d'aliment, on retire cette marmite & on lui en ſubſtitue une autre toute chargée des mêmes matieres allumées. Le tout ſe fait ſans entrer dans la chambre; on a des crochets, des pelles, ou autres inſtrumens aſſez longs pour exécuter ces petites manipulations du ſeuil de la porte.

241. Lorsqu'on juge que le noir de fumée eſt aſſez abondant, on a au bout d'une gaule, des brins de balai bien éparpillés; on fait paſſer ce balai ſur toutes ces peaux, & l'on fait par ce moyen tomber tout le noir de fumée ſur le ſol de la chambre, d'où on le recueille pour le mettre dans des boîtes rondes de dix-huit pouces de haut ſur douze pouces de diametre, appellées des *galons*, & qui tiennent quatre onces de noir de fumée, que le fabriquant vend quatorze ſols, ce qui fait cinquante-ſix ſols la livre. Il eſt aiſé, en comparant ce travail avec celui des Allemands, de voir pourquoi le noir d'Allemagne a plus d'éclat que le nôtre, & comment on pourrait donner à celui-ci la même perfection. La chaleur dans le travail allemand, en donnant à l'huile empyreumatique une certaine liquidité, lui permet de ſe parfondre plus

uniformément dans toute la maſſe, qui prend par-là un ton de couleur homogene. (61)

Addition ſur la fabrication de l'huile de vitriol par le ſoufre, partie I.

242. ON trouve dans un ouvrage de chymie aſſez volumineux, une eſpece de critique du travail de M. Dozy pour la fabrication de l'eſprit de vitriol, tiré du ſoufre. On y annonce que cette pratique n'eſt pas la meilleure; que, corps inflammable pour corps inflammable, le charbon eſt préférable à la filaſſe qu'on eſt dans l'uſage d'interpoſer dans les cuillers. On y dit qu'on préfere les cornues de fer tubulées dont on fait rougir le fond, parce que les acides en vapeurs ne corrodent pas ce métal; on y voit que les cuillers doivent être de fer-blanc qu'on rougit à chaque fois, à l'aide d'un réchaud roulant, que l'ouvrier promene avec lui; on y apprend que c'eſt avec des eſpeces de meſures de fer-blanc qu'on puiſe l'acide vitriolique formé dans les ballons. On y paraît donner la préférence aux récipiens de terre ſur ceux de verre. Tant de choſes nouvelles m'ont paru mériter une attention ſcrupuleuſe de ma part, afin d'enrichir d'autant ma deſcription d'un art peu connu,

(61) M. de Machy paraît, dans le commencement de cet article, confondre le noir d'Allemagne avec le noir de fumée, & croire qu'ils doivent tous les deux leur exiſtence à la combuſtion des matieres réſineuſes que fourniſſent abondamment les pins ou ſapins.

Le fin noir d'Allemagne, ou le noir qu'emploient les imprimeurs en taille-douce, n'eſt point un noir de fumée, mais un vrai charbon de marc de raiſin.

M. Struve, dans ſes Eſſais ou réflexions ſur la chymie, décrit la maniere de le préparer, & la voici. Aux environs de Mayence, on met le marc dans un fourneau uniquement propre à cela, où il n'y a aucune communication avec l'air extérieur. On l'y réduit d'abord en une maſſe noire & compacte; on le fait enſuite paſſer par un moulin, d'où il ſort en poudre très-fine. Puis en humectant un peu cette poudre, on la remet en maſſe, on l'empaquete & on la preſſe dans des tonneaux qu'on envoie à Francfort. C'eſt pourquoi ce noir porte auſſi le nom de *noir de Francfort*. De là, cette matiere ſe répand en Allemagne & dans une grande partie de l'Europe, & beaucoup d'arts & de métiers l'emploient ſous le nom de *noir d'Allemagne*. Les imprimeurs en taille-douce en font grand uſage; & comme il eſt plus foncé que le noir d'ivoire, bien des artiſtes s'en ſervent par préférence. On pourrait le faire en Suiſſe avec peu de frais, & il n'eſt pas douteux qu'en faveur de la proximité nos voiſins ne s'en pourvuſſent chez nous plutôt qu'en Allemagne. On fait auſſi un noir analogue avec la lie de vin calcinée. On trouve les détails de cette opération dans l'Encyclopédie pratique.

M. de Machy ne nous dit point la maniere de rendre le noir de fumée propre à la peinture, & de le dépouiller de ſon odeur. Tout le procédé conſiſte à en remplir des creuſets que l'on ferme & que l'on lutte exactement, & dans leſquels on le calcine. Cette calcination détruit les parties huileuſes, qui n'avaient pas encore été entiérement décompoſées, & rend ainſi cette couleur plus propre à la peinture & aux emplois auxquels on la deſtine.

& de faire hommage à leur auteur des corrections utiles que j'aurais rencontrées.

243. Comme l'auteur, tout en preſcrivant les cornues de fer tubulées, de maniere à faire croire qu'il les a miſes en expérience, dit cependant quelques lignes plus loin, qu'il ne s'en eſt pas ſervi, & ajoute que les cornues de terre lui ont paru les unes trop poreuſes, les autres trop fragiles; on pourrait croire que l'expérience qu'il annonce eſt encore à faire. J'ai fait un mêlange de huit parties de ſoufre, une de charbon & une de nitre; avant de m'expoſer à aucune exploſion, danger que la nature des ingrédiens indique, ſurtout en ſe ſervant d'une cornue tubulée, j'ai cru plus prudent de faire rougir obſcurément une piece de fer fondu; j'y ai projeté mon mêlange peu à peu. Le ſoufre s'eſt enflammé tout d'abord, puis le ſurplus s'eſt liquéfié, a fait une pâte ſentant le foie de ſoufre: il n'y a eu que très-peu de nitre qui ait fuſé, & on ne voyait pas le charbon ſcintiller; au bout de deux minutes la flamme était éteinte; le vaſte récipient de machine pneumatique, dont j'avais recouvert le total, était parſemé d'une humidité point acide, ſentant le foie de ſoufre, & d'une légere pouſſiere. Ce fut bien pis lorſque j'examinai le morceau de fer; l'endroit où le ſoufre s'était fondu était rongé au point de montrer une cavité ſenſible; & cependant il n'y avait pas eu une once de mêlange mis ſur ce fer rouge.

244. Cette expérience, qui m'a diſpenſé de la répéter dans une cornue de fer tubulée, démontre clairement, 1°. que l'appareil d'une cornue de fer rougi, loin d'être préférable, ſerait une perte réelle pour l'artiſte, puiſque tôt ou tard il s'enſuivra la deſtruction, la perforation du métal à l'endroit de la projection. 2°. Que le charbon, loin d'être préférable à la filaſſe, doit être rejeté, puiſqu'il ſe mêle avec le ſoufre liquéfié, & forme avec lui une pâte incapable de ſcintiller. 3°. Que cette manipulation au total eſt impoſſible à exécuter, puiſque loin d'en obtenir un acide, on n'en retire qu'un peu de ſoufre ſublimé, & un plegme ſentant l'œuf couvi.

245. C'est bien autre choſe encore, ſi l'on ſubſtitue les vaſes de terre à ceux de verre. J'ai eu la curioſité de faire ſous une cloche de verre, & ſous une très-vaſte cucurbite de grès, bien cuite & bien ſonore, l'expérience ſuivant le procédé de M. Dozy, c'eſt-à-dire, en mettant à brûler peu à peu un mêlange de ſoufre quatre parties, nitre une partie, & de l'étoupe éparpillée dans le petit teſt de terre qui recevait le mêlange. Le tout mis à brûler, j'ai eu ma cloche de verre pleine de vapeurs d'un blanc épais & obſcur, (& non rouge, comme il eſt dit par erreur dans le texte du préſent ouvrage) qui ont fourni une liqueur très-acide. La cucurbite au contraire n'a donné qu'un phlegme très-peu acide, & ſenſiblement fade, comme eſt preſque toute diſſolution d'une terre par un acide délayé. Il y a au-deſſous du nouveau pont de

Neuilly une maiſon où j'ai eu occaſion de voir un appareil tout en terre, imaginé pour établir une fabrique d'huile de vitriol; l'appareil n'a travaillé qu'une fois, & on a retiré ſi peu d'acide que le découragement a pris les entrepreneurs, qui ont abandonné tout au propriétaire.

246. J'AI eu le plaiſir de remarquer dans l'expérience que j'ai détaillée il n'y a qu'un inſtant, la rénovation de l'air dans l'intérieur de la cloche de verre par le petit artifice que voici. J'ai placé mon appareil ſur un plateau de verre, dans lequel j'avais verſé de l'eau en aſſez grande quantité pour couvrir les bords de la cloche; au premier inſtant de l'inflammation du ſoufre l'eau s'eſt introduite dans la cloche beaucoup au-deſſus de ſon niveau; puis à meſure que le nitre fuſait, l'eau baiſſait, pour remonter & baiſſer ainſi alternativement tant qu'a duré la combuſtion du ſoufre; avec cette différence que, lorſque la cloche était gorgée, pour ainſi dire, de vapeurs, cette eſpece d'oſcillation n'était preſque pas ſenſible.

247. J'AI verſé un peu de cet acide obtenu, ſur des échantillons de fer-blanc de toute eſpece; aucun n'a réſiſté, ils ont tous été corrodés; il n'y a eu que les morceaux plongés dans l'acide qui aient été plus long-tems ſans être altérés; mais le plus long-tems n'a pas été d'une heure. J'ai fait chauffer ſucceſſivement le même morceau de fer-blanc ſur des charbons, ſans le faire même rougir; dès le troiſieme chauffage, tout l'étain était écoulé, & au ſixieme la tôle s'effeuillait.

248. DE tout ce qui précede, il s'enſuit que les uſtenſiles de fer-blanc ſont incompatibles avec la manipulation de M. Dozy; que ceux de terre, quand ils ſervent de récipient, abſorbent trop d'acide pour être préférés; que la filaſſe eſt eſſentielle dans l'opération, en ce que brûlant ſucceſſivement, elle ne procure pas la liquéfaction totale du ſoufre, liquéfaction qui, en combinant le mêlange, en empêche le développement ſucceſſif, en ce que le peu de charbon ſcintillant qu'elle fournit, ſuffit pour faire fuſer le peu de nitre qu'il avoiſine; que la chaleur procurée aux cuillers, eſt non-ſeulement inutile, mais même dangereuſe au ſuccès de l'opération; que par conſéquent on peut laiſſer de côté la correction que l'auteur de la chymie en queſtion annonce dans ſon ouvrage, & qu'on retrouve dans le Dictionnaire des arts & métiers; & que la manipulation indiquée par M. Dozy eſt la ſeule bonne, parce que l'expérience la confirme dans tous ſes points, & que dans tout ſon ouvrage M. Dozy s'énonce avec la clarté, la candeur, la droiture qui conviennent à tout écrivain qui veut inſtruire & être compris.

249. ON m'a appris que les Anglais, pour abréger la concentration de leur acide, faiſaient cette concentration dans des terrines de grès placées dans un vaſte bain de ſable, & ſous une grande cheminée. Comme la choſe ne porte avec elle que l'inconvénient de répandre au loin des vapeurs ſuffoquantes,

je ne la crois pas impoſſible. Je l'ai exécutée en petit, & j'ai remarqué que la concentration devient difficile vers la fin ; que les vapeurs ſont très-incommodes & ſulfureuſes pendant tout le tems de l'opération, & que l'acide qu'on en obtient n'eſt jamais blanc ; d'ailleurs on peut voir ici & dans le corps de l'ouvrage combien il eſt à craindre que les vaſes de terre n'alterent l'acide vitriolique.

CONCLUSION.

250. LORSQU'ON réfléchit ſur les révolutions qu'ont éprouvé la plupart des fabriques dont il eſt parlé dans cet ouvrage, on ſe demande naturellement : pourquoi Veniſe a perdu preſqu'entiérement ſes fabriques anciennes ? Pourquoi les fabriques anglaiſes ſe ſoutiennent avec plus de ſuccès qu'en France ? Pourquoi, malgré la rivalité, celles de Hollande, bien loin de ſe détruire, ſe perfectionnent journellement ? Et enfin quels obſtacles s'oppoſent à l'établiſſement de nouvelles fabriques en France ?

251. VENISE, poſtée avantageuſement avant la découverte du Cap-de-Bonne-Eſpérance & de la nouvelle route qui mene aux Indes, était le ſeul port où abordaſſent les productions étrangeres de tout genre. Veniſe était riche, & ſes fabriques employées ſeules ſe ſoutenaient par l'activité qu'animait l'eſpoir de vendre ce qu'elles produiſaient. Les Portugais, qui ne firent, pour ainſi dire, que montrer la route du commerce aux autres nations de l'Europe, les Portugais, plus belliqueux que commerçans, plus avides de découvertes qu'intelligens à trafiquer, porterent atteinte au commerce des Vénitiens, & ne profiterent pas de leur avantage : l'Angleterre a ſeule profité de leurs découvertes, au point que toute induſtrie dans cette nation eſt endormie. Je dis endormie, parce qu'aux atteintes meurtrieres d'un ſommeil léthargique ſuccédera ſans doute, ſous le ſouverain qui la gouverne, une activité, une induſtrie d'autant plus vives, que la nation eſt naturellement faite pour les grandes choſes. L'Anglais donc, ſûr d'être le fourniſſeur général de tous les beſoins d'une autre nation, l'Anglais a établi ſes fabriques avec la certitude de conſommer leurs productions, & ce motif eſt le ſeul aiguillon qui l'excite à continuer de les faire valoir. Le Vénitien, de ſon côté, voyant ſon commerce diminué, partagé, preſqu'anéanti, a voulu jouir de ſa fortune acquiſe ; il a fallu ſe procurer des dignités ; la magiſtrature a pris la place du commerce, & l'on a joui du fruit ſans plus ſonger à cultiver l'arbre.

252. LA richeſſe eſt la premiere récompenſe du commerce ; l'augmenter eſt ſa jouiſſance. Dans un pays où le commerce donne la premiere conſidération, où les découvertes des peres ne ſont pas perdues pour les enfans, parce que c'eſt pour ceux-ci un honneur, le premier de tous, de ſuccéder à

leurs peres, eſt-il ſurprenant que les manufactures s'y établiſſent, y fleuriſſent, s'y perfectionnent journellement? Juſqu'aujourd'hui voilà les Hollandais: aucune dignité, aucune charge publique n'eſt incompatible avec le négoce; celui-ci ajoute, pour ainſi dire, un luſtre aux autres honneurs. Point d'inconſtance, d'ailleurs; le marin voit ſes enfans proſpérer dans la marine; les enfans du banquier font la banque; c'eſt de tems immémorial une ſeule & même famille qui raffine le borax; une autre qui traite le ſublimé, & ainſi de ſuite.

253. DANS d'autres pays on fait par goût ce qu'à Veniſe on a fait par néceſſité; les enfans de fabriquant enrichi courent au-devant des moyens de s'illuſtrer; le métier du pere fait rougir le fils; en vain celui-ci a-t-il dans les commencemens lutté contre la fortune, les mauvais ſuccès & les pertes; envain a-t-il contraint le ſort à lui être favorable, & les richeſſes à venir le récompenſer; ſes découvertes, ſon établiſſement paſſeront en d'autres mains. Un ouvrier va ſuccéder à ſon maître, & le fils brillera dans un rang ſupérieur, ſi c'eſt briller que quitter la voie de ſes peres.

254. POURQUOI, au milieu de la France, les fabriques de Vanrobais & de Paignon ſe ſoutiennent-elles dans leur premiere vigueur? Ces dignes citoyens ſont fabriquans de drap de pere en fils; & toute la famille bornant à ces fabriques ſon ambition & ſon bonheur, ſe perpétue & multiplie en jouiſſant d'une proſpérité que rien n'a encore altérée. Citoyens riches & utiles, ils ſont demeurés dans l'état ſimple, mais honnête, dont ſont ſortis tant d'autres fils de fabriquans qui ont conſommé la fortune de leurs peres, déshonoré le rang qu'ils ont voulu occuper, & qui ſouvent ſont retombés au-deſſous de leur origine.

255. MAIS ſi les principes hollandais ſont incompatibles avec le génie des habitans de quelques contrées, ces derniers ont la reſſource des compagnies, des conceſſions, des aſſociations: en deux mots, en voici l'hiſtoire. Un homme hardi, plus éloquent qu'artiſte, propoſe un établiſſement avec cet enthouſiaſme qui gagne les eſprits, avec cette aſſurance de ſuccès qui détermine à le partager, tandis qu'elle devrait produire l'effet contraire. On l'écoute, & voilà les premiers fonds aſſurés. Au lieu d'employer modeſtement & avec économie les premiers derniers pour fabriquer les choſes projetées, on ne ſait qu'imaginer pour faire des dépenſes; bâtimens ſuperflus, eſſais infructueux & toujours volumineux, faſte déplacé; on a bientôt épuiſé les premieres avances; on en demande de nouvelles; elles ſont données avec peine; le découragement gagne les intéreſſés; ils cherchent, ou à retirer leur miſe, ou à la céder à perte, & l'entrepriſe eſt décriée avant même d'avoir été en état de montrer de ſes productions.

256. J'AI cependant eſſayé, dans cet ouvrage, de faire ſentir à mes conci-

toyens combien il ſerait avantageux que les fabriques étrangeres dont j'y traite, s'établiſſent en France. Le produit de la plupart d'entr'elles eſt acheté beaucoup plus qu'il ne reviendrait dans une fabrique françaiſe; quelques-unes ſont ſoupçonnées de n'être pas fidelles. Qui que vous ſoyez, que prendra le deſir d'eſſayer de pareils établiſſemens, daignez écouter ce qui ſuit, & vous pouvez eſpérer de ne pas courir le riſque de vous voir ruiné.

257. PLUS celui qui propoſe un projet paraît enthouſiaſte, plus il faut s'en défier; & pour juger, il faut le faire converſer avec les hommes les plus experts dans la partie qu'il veut établir, en prenant garde toutefois que ces derniers n'aient des motifs particuliers d'être trop indulgens.

258. J'AI vu pluſieurs de ces gens à projets, qui ſe donnaient pour les meilleurs chymiſtes, & qui ne ſavaient pas diſtinguer l'acide du vitriol de celui du nitre.

259. QUELQUES eſſais qu'on vous propoſe, ne ſouffrez jamais, quoi qu'on en diſe, qu'ils ſe faſſent en trop grande doſe. On ſait bien qu'il y aura des différences dans le travail en grand; mais des eſſais diſpendieux ſont preſque toujours en pure perte, même en réuſſiſſant; & avec les frais d'un ſeul eſſai en grand, vous pouvez ſouvent en faire ſix en doſe ſuffiſante, avec leſquels vous conſtaterez leurs ſuccès, vous les améliorerez s'il eſt poſſible, & le tout ſans faire plus de dépenſe.

260. ENTRE tous les moyens qui ſe préſenteront pour l'établiſſement d'une fabrique, choiſiſſez les plus ſimples; jugez par les procédés de l'antimoine, du cinabre, &c. ſi la ſimplicité & l'économie ne ſont pas les premiers ſoutiens d'une entrepriſe.

261. REJETEZ toute eſpece de projet qui, ſous prétexte de commodité, ne viſe qu'à l'embelliſſement. On n'a pas beſoin de palais pour travailler; & un entrepreneur n'eſt pas aſſez ſouvent hors de ſes atteliers, pour avoir beſoin de grands appartemens & de meubles magnifiques: attendez le ſuccès, & vous trancherez du Vénitien ſi bon vous ſemble.

262. NE permettez jamais qu'on prépare plus de marchandiſe que vous n'avez de fonds: quand le premier fruit de votre entrepriſe ſera vendu, augmentez votre ſecond travail par le produit du premier; par ce moyen qui eſt lent, vos fonds ne rentrent pas encore, il eſt vrai; mais ſans débourſer rien, votre fabrique s'augmente, & prend conſiſtance.

263. ENFIN gardez-vous de donner à ceux que vous chargerez de perfectionner votre fabrique, des récompenſes précoces; promettez, tenez vos promeſſes; ſi vous payez d'avance, votre beſogne ſe ralentira. J'ai connu un prétendu habile homme qui, pendant ſix ans, a ſoutiré une rente conſidérable d'une compagnie qui a fini par le prier de ſe retirer: il n'avait rien fait; ſi on lui eût promis de ne payer ſa rente qu'après ſes ſuccès, &

fondée

fondée ſur la vente, il aurait été plus vîte, en ſuppoſant toutefois qu'il en eût été capable.

264. JE me ſuis permis ces réflexions à la fin d'un ouvrage où ſont décrits les différens procédés exécutés dans des fabriques connues, parce que je crois qu'il ne ſuffit pas d'indiquer comment on doit travailler dans une fabrique, il faut encore apprendre comment on peut ſe haſarder à l'établir ſans riſque.

OBSERVATIONS

GÉNÉRALES.

SOUS le titre unique d'*Art du diſtillateur d'eaux-fortes*, on a réuni dans cet ouvrage la deſcription d'un nombre aſſez conſidérable d'arts iſolés, qu'il eût peut-être été embarraſſant de publier chacun dans un cahier ſéparé. Ils ſont pour la plupart connus dans un petit nombre de fabriques. Il y en a tel, comme celui de faire l'huile de vitriol, dont je ne connais que deux fabriques; une à Nantes, & une autre à Rouen: tel autre, comme celui de faire le ſel ammoniac, n'exiſte qu'à Charenton, près Paris; la fabrique de verdet diſtillé n'a lieu qu'à Grenoble; & comme je l'obſerve dans le corps de l'ouvrage, chaque fabriquant ne connaît que ſon travail, & n'a aucune communication avec ſon plus analogue.

CEPENDANT tous ces arts ſont des démembremens de la chymie proprement dite, à laquelle ils doivent leur premiere exiſtence; ils ne s'en ſont écartés dans la pratique, que parce que leurs fabriquans ont dû avoir recours, pour travailler en grand, à d'autres reſſources que celles des chymiſtes. Ceux-ci non-ſeulement travaillent ſur de beaucoup moindres maſſes, mais encore ſont ſpécialement occupés du ſoin de ſaiſir tous les phénomenes nouveaux qui peuvent ſe rencontrer dans leur travail. Le premier but de nos fabriquans, au contraire, eſt l'abondance; le ſecond, la vénalité de leur produit, ſans ſonger beaucoup à la plus grande perfectibilité, tant qu'elle n'eſt pas compatible avec la plus grande économie. Comme d'autre part, les plus répandus de ces fabriquans d'opérations de chymie, ceux qui en exécutent une plus grande quantité, ceux qui exiſtent en plus grand nombre ſous un nom connu, ſont les *diſtillateurs d'eaux-fortes*, j'ai pris leur travail pour ſervir de baſe à la deſcription que je me propoſais de donner de toutes les fabriques de préparations chymiques qui ſont à ma connaiſſance.

POUR exécuter cette deſcription, je me ſuis permis de ne faire entrer dans

le texte aucune mention des *planches* ou *figures* qui doivent éclaircir mes descriptions; j'ai cru rendre, par ce moyen, la lecture de l'ouvrage moins coupée, & j'y ai suppléé par l'explication détaillée de ces *planches* & *figures*.

J'ai pu omettre quelques fabrications, quelques pratiques particulieres; mais je puis assurer que ce n'est pas faute de m'être informé de tout ce qui pouvait entrer dans mon plan: on est souvent arrêté pour les choses de la moindre conséquence. Croirait-on bien que j'ai été refusé, dans Paris même, pour la fabrique du noir de fumée, & que les deux seuls particuliers qui en fassent dans cette capitale, m'ont fait entendre qu'il y allait de leur fortune à laisser voir leur fabrique; comme si c'était un secret. A plus forte raison, les fabriques éloignées, des manipulations étrangeres, ont-elles pu, ou m'être cachées, ou n'être pas parvenues à ma connaissance. Du moins puis-je assurer que j'ai le plus souvent acquis par mes propres expériences, la certitude des procédés que je n'ai pu vérifier, avant de les consigner dans ma description. Je n'exalterai ici, ni le nombre de ces expériences, ni leur exactitude; encore moins parlerai-je de mes démarches, de mes peines de tout genre, des refus toujours mortifians que j'ai essuyés. Il m'est plus commode, il est plus dans mon inclination, d'être reconnaissant envers ceux qui, comme MM. Charlard, Prozet, Bomare & autres, que je n'ai jamais manqué de citer dans l'occasion, m'ont prêté des secours efficaces & nombreux.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche premiere.

Elle représente un laboratoire garni de six galeres, dont deux sont actuellement en travail: le dessin a été fait sur le laboratoire de M. Charlard.

A, vue du laboratoire, en supposant qu'on soit placé sur le seuil de la porte.

B, charpente formant le toit du laboratoire. Elle est recouverte en tuiles, dont quatre douzaines de l'espece de celles qu'on nomme *faîtieres*, sont quelquefois distribuées aux deux extrémités du toit.

C, fenêtres très-larges ordinairement sans vitraux; elles éclairent le laboratoire, & donnent issue à la fumée.

D, D, D, galeres de relais, ou qui ne travaillent pas. La *galere* est le nom du fourneau propre à la distillation des eaux-fortes.

E, galere que l'on prépare pour travailler le lendemain; elle est garnie de ses *cuines* ou *bêtes*, noms que portent les vaisseaux de terre qui contiennent les matieres qu'on doit distiller.

F, galere travaillante : le dôme cache les cuines, on ne voit que les *pots*, vaſes deſtinés à recevoir le fluide qui diſtille.

G, ouvrier occupé autour de la galere qui travaille ; il répare les fentes du dôme, &c.

H, ſeconde galere qui finit de travailler ; on n'y touche plus.

I, I, cheminées poſtiches, ménagées ſur le dôme pour donner iſſue à la flamme.

K, K, K, K, K, contre-cœurs ou contre-murs des galeres, adoſſés contre les murs latéraux du laboratoire. On a oublié dans le texte de dire que ces contre-cœurs s'élevent de trois à quatre pieds en forme de pyramide tronquée, au-deſſus de la galere.

L, L, manteaux de cheminée avec leurs tuyaux, que quelques artiſtes conſtruiſent au-deſſus de leurs galeres.

M, M, deux auges creuſes, dont l'une reçoit les teſſons des cuines caſſées, & l'autre l'argille du dôme lorſqu'on le défait.

N, lampe de cuivre à deux meches, ſuſpendue au milieu du laboratoire, pour éclairer l'ouvrier lorſqu'il commence ſon travail avant le jour, ou qu'il ne le finit qu'à nuit cloſe.

O, tas de bois tout fendu & ſéché, pour le ſervice des galeres allumées.

P, rable de fer pour attiſer le bois dans la galere.

PLANCHE II.

ON y a repréſenté la galere ſous différentes coupes, avec les vaſes & uſtenſiles qui lui appartiennent eſſentiellement.

Nota. Dans cette *planche* & les ſuivantes, on n'a deſſiné qu'une partie de la galere priſe dans ſa longueur.

Fig. 1. *Coupe tranverſale d'une galere.*

A, maſſif établi en moëlons ſur le ſol, & terminé par un lit de briques poſées debout.

B, B, premiere portion des murs latéraux conſtruits en briques ; ils ſont élevés juſqu'à la hauteur où poſent les cuines.

C, C, ſeconde portion des mêmes murs, diminuée d'épaiſſeur.

D, D, on a coupé deux cuines repréſentées avec la matiere à diſtiller.

E, E, pareille coupe de deux pots contenant le fluide diſtillé.

Fig. 2. *Tête de la galere.*

A, maſſif vu en plein.

B, porte de tôle, avec ſon cadre, ſes gonds & ſon loquet.

C, mur de face bâti en plein.

D, tête du dôme qui recouvre les cuines.

E, vue des deux premiers pots, comme on les voit lorſque la galere eſt garnie.

Fig. 3. Galere chargée de ſes cuines.

A, murs latéraux, dans leurs épaiſſeurs. B, contre-mur de la galere, oppoſé à ſa tête.

C, foyer ou eſpace qui reçoit le bois lorſqu'on chauffe la galere.

D, chaſſis de fer fondu & mobile, ſur lequel poſent les cuines, *voyez fig. 6.*

E, cuines en place, & prêtes à être recouvertes par le dôme.

Fig. 4. Commencement de la conſtruction du dôme.

A, murs latéraux de la galere; B, ſon contre-mur; C, ſol ou foyer.

D, chaſſis de fer qui ſoutiennent les cuines E.

F, F, teſſons placés ſur & entre les cuines, pour donner appui à la terre détrempée qui doit les recouvrir.

G, G, G, G, quatre tuiles quarrées, placées ſur les dernieres cuines, de maniere à ne ſe toucher chacune que par deux de leurs angles, d'où réſulte le trou quarré H, qui ſert de cheminée poſtiche.

Fig. 5. Chevrette de fer qui ſe poſe ſur le devant du ſol, pour ſoutenir en l'air les morceaux de bois qu'on introduit dans le foyer; elle eſt compoſée d'une forte tige A, ſoutenue ſur deux pieds B, B.

Fig. 6. A, anciens chaſſis de fer fondu, compoſés de deux barres qui ont en longueur le diametre intérieur de la galere, d'un mur latéral à l'autre, & d'une traverſe qui les tient unies dans le milieu de leur longueur.

B, les mêmes plus modernes, & plus ſolides en ce qu'ils ont trois traverſes, une au milieu & une à chaque extrêmité.

Fig. 7. Cuine ou bête, en grès de Savigny. On y remarque ſon corps A, & ſon collet B.

Fig. 8. Goulot de pareil grès, ou eſpece d'entonnoir qui ſert à réunir les cols des cuines avec le trou des pots; il eſt compoſé de deux parties diſtinctes, une large & évaſée formant le godet A, & une plus étroite en forme de tuyau B.

Fig. 9. Pot ou récipient: il differe des cuines en ce qu'il a ſon corps A plus étroit, & qu'il a un trou B, au lieu de collet.

PLANCHE III.

Elle acheve de démontrer la conſtruction du dôme commencé à la *pl. II, fig. 4.*

Fig. 1. Galere avec ſon dôme, les cuines & les goulots.

A, murs latéraux. B, dôme réparé avec de la terre à four qui a déjà ſervi.

C, cheminée poſtiche. D, collet des cuines à fleur du dôme. E, goulots

enfoncés dans la terre molle du dôme pour embraſſer les collets des cuines F, poſées ſur le chaſſis G.

Fig. 2. Galere toute garnie.

A, murs latéraux. B, dôme. C, pots ou récipiens placés de maniere que le bout étroit des goulots entre dans les trous de ces pots.

D, les mêmes pots revêtus d'argille nouvelle, pour être bien lutés. E, trou quarré ou cheminée poſtiche. F, cuines poſées ſur le chaſſis G.

Fig. 3. La batte du diſtillateur.

A, eſt le bout équarri de la batte ou tige de fer. B, eſt le bout finiſſant en pied de biche.

Fig. 4. Meſure de tôle ou de bois, garnie en tôle, qui ſert à charger également les cuines.

Fig. 5. Entonnoir de fer-blanc pour charger les cuines. A, eſt ſon ventre; B, ſon goulot; & l'on voit ſa coupe en C.

Fig. 6. Méthode pour emplir ou charger les cuines.

A, cuines penchées pour tenir leur collet droit, afin de recevoir l'entonnoir B, dans lequel on verſe la meſure du mêlange C, qui eſt contenu dans le baquet D.

PLANCHE IV.

Uſtenſiles & premiere main-d'œuvre du diſtillateur d'eaux-fortes.

La vignette repréſente comment ſe fait le premier mêlange.

A, ouvrier qui écraſe avec la batte B les mottes d'argille C, après les avoir dépiécées avec la pioche D, & ſéchées dans la galere, pour les réduire en poudre groſſiere E.

F, autre ouvrier qui paſſe au crible d'oſier G, le mêlange d'argille & ſalpêtre H, pour en former un tas I, I, qu'il acheve de mêler avec la pelle K.

L, tonneau défoncé & mis debout ſur un banc pour leſſiver le ciment.

M, baquet qui reçoit la leſſive coulant du tonneau défoncé.

Fig. 1 & 2. Rables pour attiſer le feu, enlever la braiſe & les cendres.

A, tige de fer; B, ſon crochet fait en demi-cercle applati; le tout emmanché dans un manche de bois D.

E, F, autre rable fait comme le rateau du jardinier; on a ſupprimé ici le manche de bois.

Fig. 3. Pelle à braiſe en tôle; A, eſt ſon corps large & à rebords qui vont en adouciſſant juſques vers la partie tranchante; B, eſt la douille qui reçoit le manche de bois C.

Fig. 4. Pelle à ciment; elle eſt toute en bois, large, & un peu creuſe en A, arrondie en B qui eſt ſon manche; elle ſert à remuer le mêlange d'argille & ſalpêtre.

Fig. 5. Batte à ciment, qui ſert à écraſer l'argille ſéchée. A eſt une piece de bois ronde, cerclée en fer, garnie ſur une de ſes faces de têtes de clous. B, qui eſt ſon manche, eſt placé ſur le côté d'une des faces; enſorte que, lorſque la face chargée de clous eſt d'à-plomb, le manche fait un angle preſqu'aigu avec le ſol.

Fig. 6. Marmite de fer de fonte pour leſſiver les leſſives.

A, eſt le corps de la marmite; B, B, en ſont les oreilles, auxquelles eſt attachée l'anſe C.

Fig. 7. Tamis de crin pour piler le ſalpêtre. A, eſt la toile en crin. B, eſt la carcaſſe en bois ou monture du tamis.

Fig. 8. Crible d'oſier. A, en eſt le tour. B, les poignées. C, le fond à claire-voie; on y paſſe l'argille & le mèlange de la même argille avec le ſalpêtre.

Fig. 9. Panier d'oſier, quarré-long & étroit, qui ſert à tranſporter le ciment & l'argille; il eſt étroit pour paſſer plus commodément entre deux galeres. A, eſt ſon corps. B, ſes poignées. Il eſt à mailles ſerrées dans ſa totalité.

Fig. 10. Etouffoir à braiſe. C'eſt un cylindre de tôle A, que ſon couvercle B ferme exactement.

PLANCHE V.

On a réuni dans cette *planche*, deux appareils particuliers pour diſtiller l'eau-forte, & ceux qui ſont d'uſage pour la diſtillation du vinaigre, de l'eſprit de ſel & de l'huile de vitriol, par le ſoufre.

Fig. 1. *Appareil uſité à Roubais pour l'eau-forte.*

A, vaſte cheminée ſous laquelle on conſtruit les fourneaux.

B, vue d'un fourneau entier. C, le même fourneau juſqu'à la hauteur du foyer. D, le même coupé à la hauteur du cendrier.

E, eſt le cercle de fer deſtiné à porter les cucurbites de fer.

F, barres quarrées de fer, faiſant fonction de grille, & ſéparant le cendrier G, G, G, du foyer H, H, H.

I, cucurbites de fer qu'on nomme auſſi *potins*, poſées à demeure dans la bâtiſſe du fourneau, juſqu'au tiers de leur hauteur, formant la partie étranglée L, L, L, L, ou collet de la cucurbite. K, K, K, K, chapiteaux de terre cuite, qui ſe placent ſur les cucurbites; ils ont deux becs pour recevoir chacun deux matras M, M, M, M. Chaque fourneau a ſa cheminée particuliere N, N, N, N. Ces fourneaux s'échauffent avec de la tourbe, & peuvent ſervir pour comprendre la conſtruction des fourneaux dont il eſt parlé dans la quatrieme ſection de la troiſieme partie.

Fig. 2. *Appareil de Kunckel.*

A, fourneau à bain de ſable B, avec ſa cucurbite de verre C, & ſon chapiteau D. Le bec E du chapiteau communique par une tubulure à la cornue F, laquelle eſt ſoutenue ſur un eſcabelle G.

Le col H de cette cornue entre dans le col très-long du matras I.

Fig. 3. *Eſquiſſe du travail pour l'eau de départ.*

A, fourneau de maçonnerie ayant un bain B, plein de ſable D, dans lequel eſt enſablée une cucurbite C, qui contient l'eau-forte de départ. On l'y fait évaporer juſqu'à ce qu'elle donne des vapeurs rouges; alors on met les chapiteaux pour recevoir ce qui diſtillera.

Fig. 4. *Cette figure & les ſuivantes juſqu'à la ſeptieme, montrent l'appareil pour diſtiller l'eſprit de ſel ou celui de nitre fumans.*

A, dôme de terre cuite avec ſa cheminée B, & ſon échancrure demi-circulaire latérale C.

Fig. 5. Laboratoire portatif en terre cuite, connu par les chymiſtes ſous le nom latin d'*ergaſtulum*; il ſert à recevoir une cornue de grès qui entre dans ſa capacité ſans la remplir exactement, & qui repoſe ſur deux barres tranſverſales poſées entre le foyer & cette piece amovible; on en voit l'épaiſſeur en B, & elle a une échancrure demi-circulaire C, qui dans l'appareil correſpond à celle du dôme, & fait avec elle un trou rond par lequel paſſe le col de la cornue.

Fig. 6. Cornue de grès A, dont le col C eſt recourbé en B.

Fig. 7. A, ballon ou récipient de verre, deſtiné à recevoir les vapeurs très-élaſtiques qui s'échapperont de la cornue; c'eſt pour cela qu'ils ſont toujours d'un grand volume; ſon col très-court commence en B, & eſt ouvert en C: on poſe ordinairement ces vaiſſeaux & leurs pareils ſur des ronds de paille D, qu'on nomme *valets*.

Fig. 8 & 9. *Appareil pour diſtiller le vinaigre.*

A, cucurbite de cuivre étamé. Son orifice B eſt très-large, & on ménage ſa tubulure pour reverſer de nouvelle liqueur dans la cucurbite.

On voit dans la *fig.* 9, la même cucurbite A, ſurmontée de ſon chapiteau de verre B.

Fig. 10 & ſuivantes. *Appareil pour brûler le ſoufre à deſſein d'en obtenir l'acide* ou *huile de vitriol.*

A, eſt un ballon de verre de la plus grande capacité; on en a vu qui tenaient près d'un muid. Il a un col B très-court & d'un large diametre; on voit hors de ce col le manche extérieur C de la cuiller de terre D, dont le ſurplus eſt pointé, & tel qu'il ſe trouve dans le ballon durant l'opération.

E, eſt une forte eſcabelle de bois, dont la planche ſupérieure F eſt échan-

crée en talus dans ſon centre pour recevoir une partie du ballon ; elle tient au reſte de l'eſcabelle, par un de ſes côtés ſeulement, par les couplets G, G, ce qui permet de ſoulever cette planche, & par conſéquent de vuider le ballon qui y eſt aſſujetti, ſans crainte de caſſer ce dernier, que ſon volume rendrait incommode à toucher ſans cette précaution.

H, eſt une planche poſée ſur les traverſes inférieures de l'eſcabelle, & elle eſt deſtinée à porter le petit fourneau I.

Fig. 11. *Vue du même appareil en face.*

A, eſt le vaſte ballon de verre, & ſon col B. C, indique l'eau qu'on a beſoin de mettre dans ce ballon poſé ſur l'échancrure D D.

E, eſt la planche inférieure ſur laquelle poſe le petit fourneau E, repréſenté en coupe afin de voir ſon cendrier F, & le foyer G, chargé de charbon allumé I, & de ſon bain de ſable K, dont l'uſage eſt de recevoir la portion du ballon qui paſſe par l'échancrure, & de chauffer l'eau qu'elle contient.

Fig. 12. *Développement de la cuiller de terre.*

A, portion creuſe ou cuiller proprement dite, qui reçoit le mêlange de nitre, ſoufre & étoupes, qu'on doit allumer avant de placer la cuiller dans le ballon, comme on le voit en D, *fig.* 10.

B, manche de la cuiller ; ſa longueur doit être telle que le creux de la cuiller ſe trouve au centre du ballon lorſqu'elle eſt en place.

C, bouchon de terre cuite tenant au manche, & qui doit boucher exactement le col du ballon quand la cuiller eſt introduite. Pour rendre cette clôture plus exacte, on y ménage en D, un rebord plus large. E, eſt la poignée ou partie du manche de la cuiller qui doit toujours être hors du ballon.

PLANCHE VI.

LE laboratoire expoſé dans cette *planche*, eſt propre à la diſtillation des eſprits ardens ; & pour éviter les répétitions, on y a joint beaucoup de choſes néceſſaires pour les travaux décrits dans la ſeconde & la troiſieme partie de cet ouvrage.

Fig. 1. *Laboratoire garni de toutes ſes pieces ; le deſſein, quoique corrigé, eſt pris ſur le laboratoire de M. Charlard.*

A, B, fourneaux à alambic, avec les portes *a*, *a*, des foyers, & *b*, *b*, des cendriers.

C, C, alambics dont on trouvera le développement dans la *planche* ſuivante ; ils ſont ici toute montés & mis en appareil de diſtillation. Leurs becs E, E ſont abouchés aux tuyaux du ſerpentin D, monté ſur une eſcabelle de bois *b* ; on voit en *a*, *a*, les deux bouteilles de verre qui ſervent de récipient. F, eſt un tuyau qui amene d'un réſervoir l'eau qui ſert à rafraîchir

les

les alambics, à l'aide des deux robinets *c*, *c*, qui ſont au-deſſus de chaque alambic.

G, fourneau à bain de ſable, avec ſon foyer & cendrier *a*, *b*, ſon bain de ſable H, & ſa cheminée I.

K, fourneau à marmite demeurante; il n'a point de cendrier, mais ſeulement un foyer *a*. L repréſente la marmite encadrée; c'eſt la même que celle repréſentée *pl. IV*, *fig.* 6. Il a ſa cheminée I, commune avec celle du fourneau précédent.

M, fourneau à baſſine. L'eſpace N eſt vuide, pour recevoir les baſſines, marmites & autres vaſes qu'on veut y placer; il a un foyer *a*, & un cendrier *b*. On poſe ſur ce fourneau le cercle X, garni de trois oreillons *a*, *b*, *c*, ou le triangle Y, ſur leſquels s'appuie entr'autres la baſſine de cuivre Z, qu'on déplace en la ſaiſiſſant par ſes deux poignées *a*, *a*, & qu'on poſe ſur le rondeau *b*, quand on l'enleve du feu. On a placé ces trois pieces, le cercle, le triangle & la baſſine, au-bas des fourneaux, comme ſi elles étaient prêtes à y ſervir.

O, fourneaux de fuſion avec ſon dôme garni d'une large porte P, & ſon vaſte cendrier marqué *a*.

Q, fourneau de forge. R eſt la voûte de deſſous, qui ſert à contenir la proviſion de charbon pour l'uſage de la forge. S, fer-à-cheval qui forme la caſe du fourneau de forge; cette piece mobile eſt tantôt faite en terre cuite & tantôt en fer; on en voit deux de relais au-bas du fourneau en U & V.

T eſt le contre-cœur de la forge, derriere lequel eſt la tuyere du ſoufflet O O; cette tuyere aboutit par un coude & une eſpece d'ajutage au-devant de ce contre-cœur. Le ſoufflet eſt attaché en *h*, par la chaîne *a*, à la baſcule *b*, ſoutenue en *c*. Cette baſcule, à ſon autre extrêmité, a une chaîne & une poignée *e*, qui deſcend juſqu'à la portée de l'artiſte. Il eſt mobile & libre par ſa partie ſupérieure *f*, qu'on charge de poids à volonté, & eſt aſſujetti en *g*, par une barre de fer *d*, qui eſt attachée au plancher.

A A eſt un eſtagnon ou vaiſſeau de cuivre qui ſert à tranſporter pluſieurs marchandiſes fluides, que préparent les Provençaux.

B B, manteau de la cheminée du laboratoire, ſur lequel on place différens vaiſſeaux chymiques de verre, & notamment les ſuivans, dont l'uſage eſt décrit d'un maniere éparſe dans le corps de l'ouvrage, ſur-tout dans la ſeconde partie.

C C, ballon à deux becs *a* & *b*; il ſert d'alonge, c'eſt-à-dire, à éloigner du vaſe diſtillant le vaſe récipient, dans tous les cas où les liqueurs ſont très-volatiles, & leurs vapeurs très-dilatables.

D D, deux matras ſimples, propres pour les teintures, &c. E E, ballon à

deux becs *b* & *c*, & une tubulure *a*, ménagée vers le milieu de ſa capacité; cette tubulure tournée en-bas dans un appareil, donne iſſue à une portion du produit de la diſtillation; tournée en-haut, elle donne iſſue à l'air ou aux vapeurs trop abondantes.

F F, bouteille de cinq à ſix pintes, ſervant de récipient, ou à conſerver les produits de certaines diſtillations.

G G, K K, matras à long col. H H, ballon pouvant ſervir aux ſublimations du camphre & du ſel ammoniac; il eſt très-renflé en *b*, & a ſon col *a*, très-long.

I I, ballon à un bec *b*, & une tubulure *a*: *voyez* l'explication du ballon E E.

L L, cornue de verre; *b* indique l'endroit de ſa courbure, & *a* ſon col ou bec.

M M, ballon ſimple; *a*, eſt ſa voûte; *b*, ſon col très-court & large, ce qui le diſtingue du matras qui a le col long & étroit.

N N, entonnoir de verre; *a* eſt le cône; *b* eſt la tige ou queue de l'entonnoir.

Fig. 2. *Coupe perpendiculaire des fourneaux décrits dans la fig.* 1.

Coupe des deux fourneaux à alambics. A, lieu où plonge la cuve de l'alambic. B, foyer. C, ſoupirail ou ouverture inférieure de la cheminée. D, grille. E, cendrier. F, cheminée. G, mur commun. H, mur qui ſépare les deux fourneaux; il eſt arrondi en creux dans ſa partie antérieure I.

Coupe du bain de ſable en tôle K, vue du ſoupirail L, du foyer M, de la grille N, du cendrier O, & de la cheminée P.

Coupe du fourneau à marmite. Q, place de la marmite; R, barres qui la ſoutiennent; S, ſoupirail latéral; T, foyer; U, porte du foyer; V, cheminée.

Coupe du fourneau à baſſine: X, eſt le foyer; Y, la grille; Z, la porte du foyer.

Coupe du fourneau de fuſion. A *a*, foyer à demeure; B *b*, grille; C *c*, cendrier; D *d*, ſa porte; E *e*, coupe du dôme; F *f*, cheminée de ce dôme.

Coupe du fourneau de forge. G *g*, ſol du fourneau; H *h*, capſe ou creux formant la caſe; I *i*, contre-cœur de la forge; K *k*, voûte ſous la forge; L *l*, tuyere du ſoufflet.

Nota. Chaque coupe de cette ſeconde *figure* a rapport avec le fourneau plein, décrit dans la premiere.

PLANCHE VII.

ELLE tient le développement de l'alambic, & quelques autres uſtenſiles propres à la diſtillation des fluides.

Fig. 1. *Coupe d'un chapiteau & de ſon réfrigérant.*

A eſt un cône d'étain évaſé, appellé *chapiteau*, & dont la baſe B doit emboîter de deux pouces dans la cucurbite d'étain ou dans la chaudiere étamée des *figures* 3 & 4. C eſt le bec d'étain placé à la baſe du cône, à l'endroit où cette baſe forme une gouttiere avant de prendre la forme marquée en B.

E eſt un ſeau de cuivre ſoudé par ſa baſe au cône ou chapiteau, & qui l'entoure exactement; on le nomme *réfrigérant*; il a un robinet D, qui ſert à charger l'eau lorſqu'elle eſt trop chaude, & on y a figuré vers le haut un dégorre F, ou petit tuyau ouvert, qui ſert à la même fin dans les cas où on peut faire tomber continuellement un filet d'eau froide dans le réfrigérant.

Fig. 2. Coupe du chapiteau réformé.

A eſt le cône ou chapiteau d'étain; on a marqué en B la gouttiere ménagée à ſa baſe, & en C ſon bec pareillement d'étain. D eſt la baſe, dont une partie ſe doit emboîter dans les autres pieces de l'alambic F. G eſt le tuyau d'étain qui traverſe le cône par ſa pointe; il eſt ouvert des deux bouts, dont un eſt à fleur du réfrigérant E, & l'autre à fleur de la gouttiere B; & c'eſt ce tuyau qui établit l'eſpece de réforme annoncée dans la *figure*. H eſt le robinet du réfrigérant.

Fig. 3. Coupe de la cucurbite d'étain.

D eſt la cucurbite d'étain avec un collet E, qui a le double d'épaiſſeur que le reſte de la piece, pour poſer ſur le rebord de la piece de la *figure* ſuivante. Comme cette cucurbite peut ſervir à autre choſe qu'à diſtiller, & que ſouvent avant de diſtiller on fait macérer les ſubſtances, on y fait toujours faire un couvercle d'étain B, & ſa poignée C, qui ferme bien exactement la cucurbite en A.

Fig. 4. Coupe de la chaudiere de cuivre.

A, chaudiere de cuivre étamé. B, ſon collet fait ordinairement en cuivre jaune, fini au tour pour être plus exactement clos par le chapiteau ou par la cucurbite; elle va en s'élargiſſant en C, & on la garnit d'une tubulure D, & de deux poignées de cuivre E, E.

Fig. 5. Coupe de l'alambic tout monté.

A repréſente le réfrigérant de cuivre. B, le chapiteau d'étain. C, le robinet du réfrigérant. D, le collet du chapiteau. E, la cucurbite d'étain. F, la chaudiere de cuivre étamé. G, le bec du chapiteau. H, l'extrêmité ſupérieure du ſerpentin d'étain I, placé dans ſon ſeau de cuivre K, monté ſur l'eſcabelle de bois M; & à l'extrêmité inférieure L, eſt adaptée une bouteille N, ſervant de récipient.

Fig. 6. Serpentin double d'étain, vu hors du ſeau de cuivre.

A, B, orifices ſupérieurs des deux tuyaux d'étain. C, D, orifices inférieurs des mêmes tuyaux dont on voit en E la marche en ſpirale.

Fig. 7. *Ancien ſerpentin à colone.*

A, alambic; B, ſa tubulure; C, ſon réfrigérant; D, chapiteau d'étain avec ſon bec E; F F F, colonne d'étain de pluſieurs pieds de haut, autour de laquelle ſerpente le tuyau G G G, qui d'une part eſt ouvert dans l'alambic pour recevoir les vapeurs, & de l'autre s'ouvre dans le chapiteau pour y porter ces mêmes vapeurs.

Fig. 8 & ſuiv. *Peſe-liqueurs.*

A, corps du peſe-liqueurs; il eſt léger & très-volumineux. B eſt ſon leſt chargé pour l'ordinaire en mercure. C eſt un cul de balance, placé ſur la tige D, deſtiné à recevoir ce qu'il faut de poids pour faire plonger juſqu'au point E, marqué par une goutte de verre coloré, l'inſtrument qui eſt tout de verre.

Fig. 9. *Eprouvette des marchands.*

A eſt une bouteille de verre ronde, longue, dont le fond C eſt arrondi, & le goulot B eſt renverſé, pour le boucher plus facilement avec le pouce.

Fig. 10. *Aréometre de Homberg.*

A eſt une petite phiole de verre, légere & faite ordinairement à la lampe de l'émailleur, qui a le ſoin d'en renfoncer la baſe pour y faire un pontis, afin qu'elle ſe tienne droite. Son col B a quelques lignes de diametre; mais ſon tuyau latéral C eſt très-capillaire, ne monte pas auſſi haut que le col, & ſa hauteur eſt marquée ſur ce col avec une goutte d'émail coloré.

Fig. 11. Elle repréſente la taſſe ou nacelle d'argent dont on ſe ſert pour éprouver les eſprits avec la poudre à tirer.

Fig. 12. *Peſe-liqueurs ordinaire.*

A eſt le corps du peſe-liqueurs. B eſt ſon leſt. C, la tige inférieure qui le tient éloigné de ce corps. D, tige ſupérieure très-longue & creuſe, pour y pouvoir inſérer l'échelle particuliere à chaque peſe-liqueurs, qu'on trace ſur un papier fin, & qu'on fait gliſſer dans l'intérieur de cette tige.

On a une idée de ces échelles par les quatre qu'on a fait tracer en développement autour de la *figure.*

L'échelle E eſt l'échelle de M. Azema, pour les eaux-fortes: chaque chiffre, en indiquant les degrés de force de l'eau-forte, en indique le prix.

L'échelle F & l'échelle G, ſont les deux échelles que j'ai imaginé propres, l'une, c'eſt F, à donner les différences entre le volume de fluide déplacé & le pouce cube que le peſe-liqueurs déplacerait s'il plongeait entiérement; l'autre, c'eſt G, à indiquer par grains les différences entre le poids ſpécifique d'un pouce cube d'eau diſtillée, & le même poids d'un pareil pouce du meilleur eſprit de vin.

L'échelle H eſt la diviſion du peſe-liqueurs adopté dans le pays de Coignac; chacun de ſes degrés eſt diviſé en deux, & leur indique la différence

que doit marquer la même eau-de-vie dans les grands froids & dans la chaleur d'été.

Fig. 13. *Appareil anglais, pour fabriquer l'éther.*

A eſt une vaſte cornue de verre; on y a figuré une tubulure B, avec ſon bouchon C, parce qu'on s'eſt apperçu que cette ſorte de cornue tubulée manquait dans la *planche VI;* on n'a de même repréſenté qu'une cornue, quoiqu'on ſache par le texte, & le nombre de cornues qu'on fait travailler en même tems, & l'eſpece de fourneau qui convient à ce travail.

D, bec de la cornue entrant dans le col E, du ballon tubulé; ſa tubulure G, plongée dans un vaſte flacon I, ſur l'extérieur duquel eſt une bande de papier diviſée de maniere à indiquer le produit par pintes. Ce flacon ſe poſe ordinairement pour la diſtillation de l'éther, dans un ſeau, dont on voit la coupe H. On ſent que dans ce cas la bande de papier peut ſe détacher: auſſi y a-t-il un moyen plus ſûr de marquer les hauteurs qu'occupe chaque pinte; c'eſt de tracer l'échelle ſur le verre même avec une pointe de diamant.

Fig. 14. *Raffinerie hollandaiſe du camphre.*

A A, A A, fourneaux vus en plein, & dont on voit la coupe intérieure en B, B, qui en montrent le foyer; C, C, qui en marquent le cendrier: D, D, ſont des voûtes ménagées ſous chaque fourneau; elles ſervent à ſerrer le peu d'outils dont le raffineur a beſoin; E eſt un bain de ſable deſtiné à recevoir un ballon, comme on le voit en F F F; chaque fourneau a ſon bain, & chaque bain un ſeul ballon; G, G, ſont les tuyaux propres à chaque fourneau, & dont pluſieurs ſe réuniſſent en H. I, I, I, ſont de petits thermometres placés vis-à-vis les fourneaux contre le mur du laboratoire, pour indiquer le moment où il faut rafraîchir l'athmoſphere, en ouvrant les fenêtres K, K.

Nota. On n'a repréſenté qu'une portion du laboratoire hollandais, pour éviter la confuſion & la profuſion des *planches.*

PLANCHE VIII.

Uſtenſiles pour filtrer, broyer, ſécher, &c. pour la troiſieme partie, & une portion de la ſeconde.

Fig. 1 & ſuiv. *Filtration.*

A, A, ſont deux pieces de longueur, aſſemblées par quatre traverſes B, B, B, B. Outre les chevilles d'aſſemblage, on voit en C, C, C, C, d'autres chevilles de fer dont la pointe eſt ſaillante, & qui ſont deſtinées à ſoutenir les linges ſur leſquels on filtrera.

Fig. 2. Filtre fait d'une feuille de papier gris, pliée avec un certain ordre qu'on a eſſayé de faire ſentir en marquant par 1 les premiers plis, par 2,

les ſeconds, & par 3 les derniers, dans l'ordre où on doit les faire, de maniere cependant que tous ſe réuniſſent vers le centre commun A. Il eſt bon d'obſerver encore que ces plis doivent être alternes.

Fig. 3. Terrine de grès dont la forme & capacité eſt viſible en A; on eſt dans l'uſage d'y tenir ſur le rebord un bec B.

Fig. 4. *Chaſſis à filtrer tout monté.*

Le chaſſis A, de la premiere *figure*, eſt ſur une table à jour compoſée de deux pieces longues B, B, de quatre montans *a*, *a*, *a*, *a*, & des traverſes inférieures *b*, *b*, ſur leſquelles eſt la planche amovible G, qui ſert à poſer les terrines F, F, F.

Les filtres C, C, ſont cenſés chargés de liqueur à filtrer; ils ſont aſſujettis par les chevilles D, D, D, D, & on a laiſſé l'eſpace du milieu E ſans filtre, pour montrer comment ces filtres rempliſſent les deux autres eſpaces.

Fig. 5 & 6. *Poëles pour le cryſtal minéral.*

La *figure* 5 eſt un petit baſſin de cuivre rouge A, avec ſes deux poignées B, B.

La *figure* 6 eſt une poële de fer A, avec ſa queue très-courte B.

On fait chauffer l'un ou l'autre avant d'y verſer le nitre fondu.

Fig. 7. Poche ou cuiller creuſe & ronde A, de fer ou de cuivre. Elle eſt emmanchée en B, dans un manche de bois C; ſon uſage eſt de puiſer les liqueurs à filtrer, &c.

Fig. 8. *Porphyre.*

La pierre à broyer, appellée *porphyre* A, eſt encadrée ſur une table D, dans une planche épaiſſe C; on voit deſſus cette pierre la molette B; l'une & l'autre doivent être de la dureté la plus grande parmi les pierres connues.

Fig. 9. *Inſtrument à trochiſquer.*

Un entonnoir de fer-blanc A, eſt fixé par la tige B dans une piece de bois C. Près du trou où cette tige traverſe dans ſon épaiſſeur la piece de bois, il y a un petit montant ou pied D, toujours plus long que n'eſt la tige de l'entonnoir.

Fig. 10. *Etuve chauffée par un poële.*

A, A, les deux montans ou murs latéraux; B, mur de fond; ils peuvent être de maçonnerie ou en planches revêtues de plâtre. Le long de ces murs ſont pluſieurs rangs de tablettes C, C. Le toit ou plancher D & le ſol E ſont pareillement de maçonnerie.

Le poële F eſt en-dehors, & ſon tuyau de tôle traverſe l'étuve dans ſa hauteur pour en ſortir en H. On a ſuppoſé la face où eſt la porte, détruite pour voir l'intérieur.

Fig. 11. *Etuve baſſe, chauffée par la braiſe.*

A, eſt le deſſus de l'étuve, qui peut reſſembler au-deſſus d'une commode;

B & C en ſont les deux portes, dont une eſt repréſentée ouverte, afin de montrer que tout l'intérieur eſt garni de tôle & de tablettes D, D, D; le fond E eſt poſtiche : c'eſt une ſimple tôle percée de pluſieurs trous, & l'étuve reçoit à ſa baſe un tiroir pareillement garni de tôle, & dans lequel ſe met la braiſe allumée.

PLANCHE IX.

FABRIQUE du ſel ammoniac, & raffinerie du borax.

Fig. 1. *Coupe horiſontale du fourneau, pour diſtiller les chiffons.*

A, A, A, A, murs en briques du fourneau long en forme de galere. B, indique la place où eſt la porte du fourneau qui n'a pas de cendrier, & l'on voit en C la cheminée qui doit ſortir hors du fourneau.

D, D, D, D, D, pieces de fer fondu, faiſant fonction de cornues; elles ont cinq pieds de long ſur deux de diametre, & le fourneau peut en recevoir douze, qui ont chacune un récipient de grès E, E, E, E.

Ces eſpeces de cornues D, ſont garnies par un bout d'une plaque quarrée F, F, & de quatre broches de fer G, G, G, G, dans leſquelles paſſe par autant de trous, une autre piece quarrée qui tient un tampon de fer pour clorre exactement ce bout; on l'aſſujettit avec des chevilles qu'on introduit dans les broches G, G.

L'autre extrêmité des cornues D, eſt arrondie en I, & ſe termine par un tube de fer H, de ſix à huit pouces de diametre ſur deux pieds de long.

Fig. 2. *Coupe tranſverſale du même fourneau.*

A, A, A, indiquent l'eſpace vuide du fourneau; B en eſt la porte; C, C, ſont deux contre-murs pour y poſer les récipiens E, ajuſtés aux cornues D, dont le petit tuyau traverſe en F le mur latéral du fourneau pour ſaillir au-dehors; & la partie G eſt appuyée ſur le mur oppoſé, de maniere à laiſſer au-dehors les pieces néceſſaires pour l'ouvrir & la fermer. On obſervera que le dôme H de cette eſpece de galere eſt en briques & à demeure, & que dans la *figure* on a pointé en I, le récipient qui eſt cenſé appartenir à la ſeconde cornue placée derriere la ſeule qu'on puiſſe voir.

Fig. 3. *Sublimation du ſel ammoniac.*

A eſt la coupe d'un fourneau long, dont les dimenſions varient à raiſon du nombre de matras ou ballons de verre E, qu'on met à ſublimer en les plaçant dans le bain de ſable D. Ce fourneau a foyer B, & cendrier C.

Fig. 4. *Raffinerie du borax.*

A eſt le foyer du fourneau; B en eſt la porte; C, ouverture inférieure de la cheminée D; E, cuve ovale de cuivre rouge, placée à demeure dans le fourneau, en y tenant par ſes oreillons F, & par ſon rebord G, qui poſe ſur la bâtiſſe en H.

Fig. 5. A, petite baſſine de cuivre peu convexe dans ſon fond, avec ſes poignées B, B; c'eſt cette baſſine pleine du mêlange propre à la raffinerie, qu'on plonge dans la cuve E de la *figure* précédente.

Fig. 6 & 7. L'une eſt une écumoire A, de cuivre, juſqu'en B, emmanchée en bois C; l'autre eſt un pot d'étain pour puiſer dans la cuve.

Fig. 8. *Tine à raſſeoir le borax.*

A eſt une tine de bois bien cerclée & très-haute, montée ſur un pied B; elle eſt percée de pluſieurs trous bouchés par des bondons comme en C: on les ôte ſucceſſivement pour tirer la liqueur éclaircie, & la recevoir dans le vaſe D.

PLANCHE X.

FABRIQUE d'antimoine.

Fig. 1. *Vue intérieure du four à calciner l'antimoine.*

A, ſol de la chambre du milieu ou à calciner, dont le pied-droit ou fond B eſt en pente.

C, C, petits murs qui coupent en trois parties le four dans ſa longueur; ils ne touchent pas à la voûte D.

E, ſol d'une des chambres à feu, dont on voit en F une des portes.

G eſt le rable qui ſert à remuer l'antimoine; il eſt ſuſpendu par la chaîne H, attachée ſous le manteau de cheminée I.

Le four eſt aſſis ſur une forte bâtiſſe K, dont on a diminué la maſſe en y pratiquant la voûte L.

Fig. 2. *Coupe tranſverſale du four.*

A, chambre, à calciner; B, B, chambres à feu ſéparées de la premiere par les deux petits murs C, C; la voûte D D D eſt baſſe, & bâtie en briques debout, ainſi que le ſol E: le reſte de la bâtiſſe F F eſt en moilons.

Fig. 3. *Le rable.*

A, piece de fer fondu, demi-circulaire, & épaiſſe, tenant à un manche de fer B, qui lui-même eſt emmanché dans du bois C; on voit en D, l'anneau & la portion de la chaîne qui rendent la manœuvre de ce rable très-lourd plus commode pour l'ouvrier.

Fig. 4. *Fourneau de fuſion pour l'antimoine.*

A, A, ſont ſes murs; B, B, B, les portes du cendrier; C C, ſol un peu creux de ce cendrier; D, D, barres de fer ſcellées dans le fourneau, ſur leſquelles ſe verſe le charbon autour des creuſets E, E, E, qu'on y a placés, & recouverts de leurs pieces quarrées F.

G, G, donnent l'idée de l'eſpece de dôme qu'on fait lorſqu'on a beſoin de chauffer plus fort; ce ſont comme on voit, deux creuſets renverſés, qu'on incline juſqu'à ce qu'ils ſe rencontrent.

Fig.

Fig. 5, 6 & 7. La *figure* 5 montre le couvercle du creuſet marqué dans la *figure* 6; & la *figure* 7 donne l'idée du culot ou fromage de terre cuite, ſur lequel on poſe chaque creuſet.

Fig. 8. *Chaufferettes de fer fondu.*

A, eſt le corps de la chaufferette, avec trois petits pieds B, B, B, & ſes deux poignées C, C: on y verſe le régule d'antimoine.

Fig. 9. *Poëlettes de cuivre.*

A eſt le baſſin ſans pieds; & B, B, ſont ſes anſes: on y verſe le verre d'antimoine.

PLANCHE XI.

TRAVAUX ſur le mercure.

Fig. 1. *Travail du cinabre.*

A, corps du fourneau; B eſt ſon foyer, & C ſon cendrier; D eſt la cheminée, & E, E, E, E, indiquent les pots plongés dans le fourneau juſqu'au niveau de leurs couvercles.

Fig. 2. *Coupe du fourneau précédent.*

A eſt la capacité du fourneau; B indique le foyer, & C le cendrier; D, barres de fer ſur leſquelles on verſe la tourbe ou charbon de terre ou le bois pour chauffer; E, murs latéraux. On voit en F, un pot à cinabre entier & en place; & en G, le même coupé pour en montrer l'intérieur *e*, *e*, ſur-tout comment le couvercle H s'y emboîte.

Fig. 3. *Appareils Anglais & Vénitien, pour le ſublimé corroſif.*

A, bain de ſable; B, vaſte cucurbite de verre; C, ſon chapiteau auſſi de verre, bas & large, dont le bec D s'abouche avec le récipient E, qui reçoit l'eau-forte qui paſſe durant la ſublimation qu'on opere par cet appareil.

Nota. On n'a figuré ici qu'un bain de ſable, quoique le fourneau en tienne ſix au moins; on a pareillement ſupprimé le fourneau, comme n'ayant rien de particulier.

Fig. 4. *Appareil Hollandais, pour le ſublimé corroſif.*

A eſt le corps du fourneau ayant foyer B, & cendrier C.

D, jarre ou pot de terre ſoutenu par ſon collet G, ſur les barres H; ſon couvercle E eſt bas & peu convexe; il a un trou F à ſon bouton.

Nota. Le même appareil ſert pour la fabrique de la panacée & du mercure doux.

Fig. 5. *Sublimation de panacée, par les diſtillateurs d'eau-forte.*

A, portion du bain de ſable: ils ſe ſervent volontiers de la galere à ſable ou du fourneau à bain de ſable, décrits, la premiere dans la premiere partie, & le ſecond dans la ſeconde partie, ſuivant la quantité de matiere qu'ils veulent ſublimer, & qu'ils diſtribuent dans des phioles à médecine B, dont

le col C eſt court & étroit.

Fig. 6. Préparation du vermillon.

Meule à broyer. A eſt la meule dormante ; B, la meule mouvante, un peu moins large que la premiere ; C, trou au centre de cette meule pour recevoir le cinabre à broyer ; D, caiſſe qui emboîte le tout qui eſt poſé ſur un établi E.

F, bâton dont un bout eſt attaché au plancher H, de maniere à ne pas ſe déplacer & à tourner à volonté ; l'autre extrémité tient en G à la meule mouvante ; à l'aide de cet appareil, un ou deux ouvriers font mouvoir la machine en tournant le bâton.

Fig. 7. Autre maniere de broyer le vermillon.

A eſt un mortier de pierre ; B, une meule arrondie qui en occupe preſque toute la capacité. On la meut à l'aide d'un axe C, ſur lequel s'ajuſte la manivelle D, qu'on tourne par la poignée E ; le tout eſt ſur un établi ſolide F.

Fig. 8. Appareil Hollandais, pour le précipité rouge.

A, intérieur du fourneau avec ſon foyer & ſon cendrier B, C.

D eſt un pot de terre, large & bas, qui contient le mercure à calciner ; il eſt bouché par un couvercle plat E, à l'aide de ſon rebord G ; & ce couvercle eſt troué en F.

PLANCHE XII.

Appareils pour la litharge, le blanc de plomb, le verdet, &c.

Nota. Comme le four à calciner l'antimoine peut, à la rigueur, ſervir à la fabrication du minium, on renvoie, pour prendre l'idée de ce four, à la *planche X.*

Fig. 1. Appareil pour la litharge.

A, A, bâtiſſe ſolide en moëllons ou pierres de taille, dont le ſol eſt en briques debout ; ſur ce ſol eſt conſtruit en briques le dôme B B, dont on voit la porte en C ; il a une fenêtre en D, qui ſe ferme avec le tampon de terre cuite M ; c'eſt par cette fenêtre que ſe range le bois, & qu'on porte les ſaumons de plomb dans la coupelle. Ce dôme a encore à ſon ſommet un trou rond E, qui fait fonction de cheminée ; & à l'endroit oppoſé à la porte, un trou F, exactement rempli par la tuyere G d'un vaſte ſoufflet. H, tuyere dont la direction eſt inclinée, afin que le vent qui en ſortira leche la ſurface du plomb fondu dans la coupelle qu'on voit en I, avec ſon creux K, & un petit canal L, pour faciliter l'écoulement de la litharge, qu'on enleve quelquefois auſſi avec le rateau plat de fer N, emmanché en O dans une piece de bois P.

Fig. 2. Appareil pour le blanc de plomb.

A A A, foſſe quarrée revêtue en pierres, pour placer & enfouir dans le fu-

mier B, pluſieurs rangs de pots de terre C.

Fig. 3. Coupe des pots à blanc de plomb.

A, intérieur d'un pot; B, petite croix de bois qui poſe par quatre petits pieds ſur le fond C; D eſt toujours une lame de plomb qui bouche l'orifice des pots, & non un couvercle tel qu'on l'a figuré ici.

Fig. 4 & 5. Rouleau de plomb.

A, *fig.* 5, eſt un rouleau de plomb, dont on voit les hélices en B, & le trait dans la *figure* 4.

Fig. 6. Développement de la petite croix de bois.

A, eſt la petite croix, dont chaque croiſillon eſt attaché à autant de petits pieds B, B, B, B.

Fig. 7. Moule à cryſtalliſer le ſucre de ſaturne.

A, eſt une eſpece d'auge quarrée en terre cuite, qui a vers ſon fond un petit trou ou canal B, par lequel on égoutte le ſel avant de le tirer du moule.

Fig. 8 & 9. Appareil pour le verd diſtillé en grappes.

A, bout de bois qui n'eſt pas fendu; B, petits morceaux de bois qui tiennent écartés les bouts fendus C, C, C, C, du même morceau de bois.

On voit dans la *fig.* 9, comment ces tiges de bois fendu B, B, B, B, ſont arrangées dans le jarre A, pour ſe charger des cryſtaux de verd diſtillé.

SUPPLEMENT

Important à la raffinerie du borax.

M. BOMARE, ayant recouvré, depuis que tout cet ouvrage eſt imprimé, le mémoire dans lequel il traite de la raffinerie du borax par les Hollandais, il me l'a communiqué, & je crois devoir ajouter ici les points eſſentiels qui différencient le procédé hollandais, uſité entr'autres dans la fabrique de M. Smidt, de celui que j'ai expoſé, & de la réuſſite duquel ma propre expérience & celle de M. Model, chymiſte de Pétersbourg, & de pluſieurs chymiſtes Français me ſont garans.

1°. IL vient du borax en Europe, ſoit par le commerce maritime, ſoit par les caravanes; ces dernieres tirent leur borax brut & leur tincal du Mogol & de la Perſe; il arrive à Pétersbourg, d'où il eſt tranſporté à Amſterdam.

2°. LA ſolution du borax brut eſt très-lente, exige ſouvent d'être répétée juſqu'à huit fois avant qu'il ſoit entiérement diſſous, & exige à chaque fois le double de ſon poids d'eau bouillante.

3°. La liqueur ſaturée de borax ſe paſſe par des tamis de fil de laiton, ſur leſquels on étend des toiles.

4°. Les vaſes qui ſervent à la ſolution du borax, ſont de plomb, ainſi que ceux où l'on met cryſtalliſer la liqueur; ces derniers ſont maintenus dans un degré de chaleur aſſez ſenſible, par de la paille & des roſeaux dont ils ſont environnés, & par du fumier dont on les recouvre.

5°. La dépuration ou rectification ſe fait ſans intermedes, & eſt due à la longueur du tems, qui eſt quelquefois de quinze jours; enſorte que la patience ſupplée ici à l'induſtrie.

6°. On obtient de la même liqueur des cryſtaux de pluſieurs ſortes, & dont la pureté n'eſt ni la même ni dans l'ordre des cryſtalliſations; c'eſt-à-dire, qu'après des cryſtaux jaunes on retire des cryſtaux blancs, & ſouvent après ceux-ci d'autres cryſtaux bruns, puis des blancs ou des jaunes.

7°. Les Hollandais ont fait un ſecret à notre obſervateur, de ce qu'ils diſent être eſſentiel à la purification.

Ensorte qu'en comparant les deux procédés, celui que j'ai décrit d'après l'expérience, & celui dont M. Bomare a vérifié de ſon côté l'exactitude, on eſt à portée de voir ſi l'induſtrie françaiſe n'a pas pour cette fois l'avantage ſur celle des Hollandais.

Je ne quitterai pas cet objet ſans obſerver que M. de Rœdern eſt d'autant moins blâmable de ne m'avoir pas envoyé d'autres échantillons de ſa terre d'Halberſtadt, que ce ſeigneur eſt dans l'uſage d'entreprendre beaucoup de grandes exploitations.

J'observerai encore à l'occaſion de la raffinerie du camphre, que l'expoſé du laboratoire & des fourneaux eſt extrait du journal manuſcrit des voyages de l'auteur que je cite, & que j'ai oublié de faire mention de calottes de fer-blanc trouées dans leur centre, dont eſt revêtu chaque ballon au commencement du travail; calottes qu'on enleve dans le même tems qu'on procure le frais dans la raffinerie.

TABLE

DES CHAPITRES ET ARTICLES.

INTRODUCTION. page 3

PREMIERE PARTIE. *De la préparation des eaux-fortes, et autres acides.* 5

CHAP. I. *Des atteliers, fourneaux & uſtenſiles du diſtillateur d'eaux-fortes.* page 5

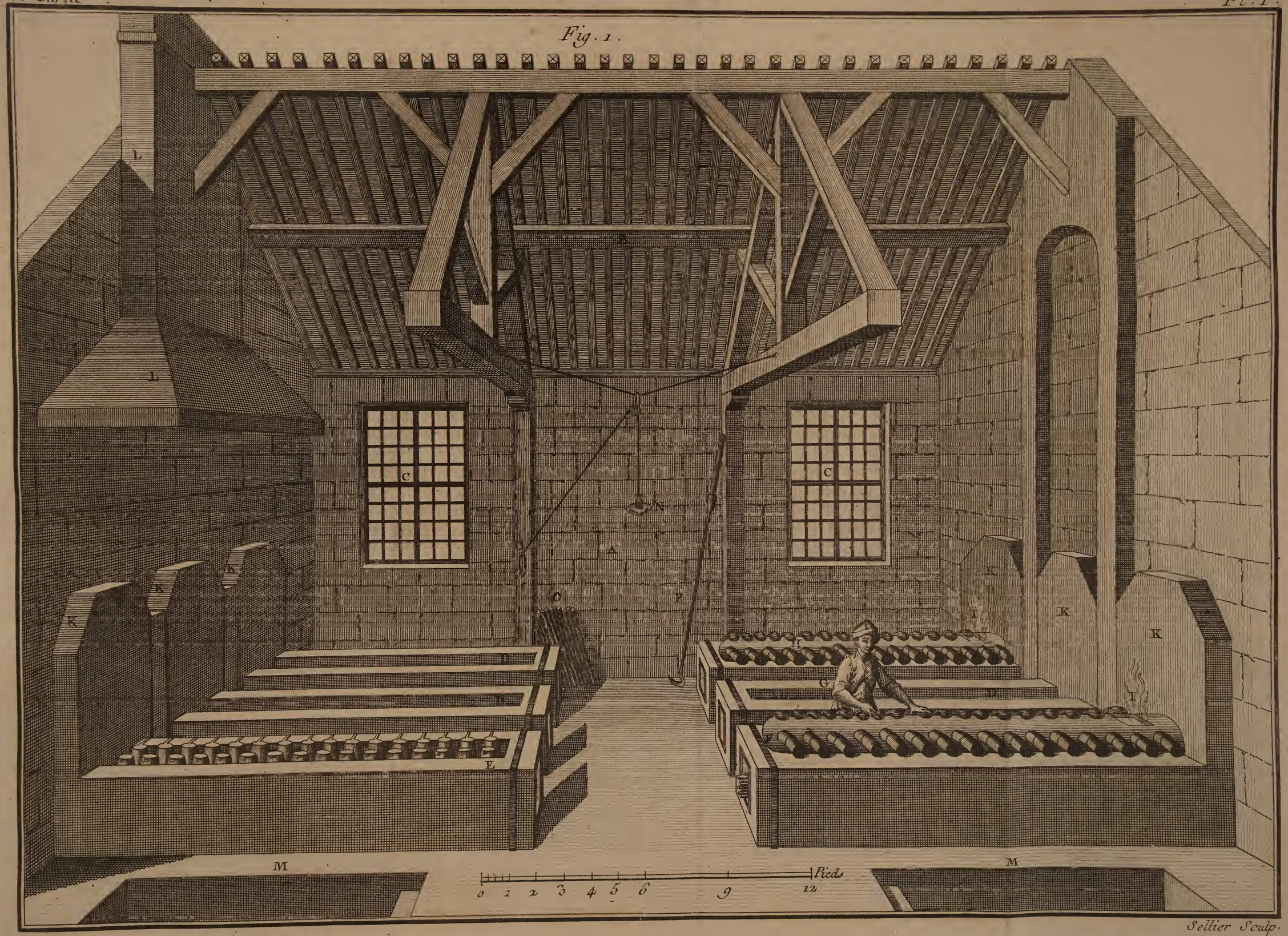
CHAP. II. *Des matieres employées par les diſtillateurs d'eaux-fortes, pour tirer les acides, & de leur choix.* 11

Des argilles. ibid.

Des vitriols. page 13
De l'alun. 14
Du salpêtre. 15
Du bois. 16
CHAP. III. *Du gouvernement d'une galere, & des trois procédés d'usage pour retirer les eaux-fortes.* 17
Premier procédé. ibid.
Second procédé. 22
Troisieme procédé. 25
CHAP. IV. *Des différentes especes d'eaux-fortes, de leur choix, purification, épreuves & préparations.* 27
CHAP. V. *De quelques appareils usités ailleurs qu'à Paris, pour obtenir l'eau-forte, & du moyen dont on retire à l'affinage celle qui a servi au départ.* 35
CHAP. VI. *Des préparations en grand de l'esprit de sel.* 42
CHAP. VII. *De la distillation du vinaigre.* 47
CHAP. VIII. *Exposé de ce que l'on sait sur la préparation de l'huile de vitriol par le soufre.* 49
CHAP. IX. *Observations & expériences sur les corrections & améliorations économiques & autres, dont est susceptible l'art des eaux-fortes.* 54
SECONDE PARTIE. *DE LA PRÉPARATION EN GRAND DES PRODUITS CHYMIQUES, FLUIDES.* 64
CHAP. I. *Du laboratoire, alambics & ustensiles propres à la distillation en grand.* ibid.
Fourneaux pour les alambics. 66
Fourneaux à bain de sable. pag. 68
Fourneaux à bassine. 71
Fourneaux de fusion & de forge. 73
Des alambics. 77
Des serpentins. 79
CHAP. II. *Gouvernement d'un alambic pour la distillation de l'esprit de vin.* 81
Esprit de vin ordinaire. 82
Esprit de vin de mélasse. 86
CHAP. III.
SECT. I. *De la préparation en grand des esprits aromatiques.* 88
Eau-de-vie de lavande. 89
Eau des dames de Tresnel. 90
Eau ou esprit d'anis. ibid.
Eau de mélisse composée. 91
Eau vulnéraire spiritueuse. 93
De l'éther, & de la liqueur anodine minérale d'Hoffmann, préparés en grand. ibid.
SECT. II. *De la préparation en grand de certaines huiles essentielles.* 98
Huile essentielle d'anis. ibid.
Huiles de cannelle & de girofle. ibid.
De la purification du camphre. 100
De l'extraction en grand de l'huile d'aspic. 103
De l'huile de cade. 105
CHAP. IV. *Distillation en grand des eaux aromatiques.* ibid.
Eau rose. 106
Eau de fleurs d'orange. 108
CHAP. V. *Des moyens imaginés pour masquer les esprits de vin, & leur rendre leur premiere pureté.* 109

CHAP. VI. *Accidens qui peuvent arriver dans les travaux précédens, & moyens d'y remédier.* page 113
CHAP. VII. *Des épreuves par lesquelles on s'assure dans le commerce, des degrés de force des esprits de vin, & de ce qu'on pourrait faire pour le mieux.* 117
TABLE de comparaison pour jauger les esprits & autres liqueurs, avec tel aréometre qu'on voudra. 123
TROISIEME PARTIE. *DE LA PRÉPARATION EN GRAND DES PRODUITS CHYMIQUES SOLIDES.* 126
SECT. I. *Préparations chymiques en grand de substances terreuses.*
ART. I. *Du ciment.* 127
ART. II. *De la terre à polir.* 128
ART. III. *De la magnésie blanche.* 129
ART. IV. *Des yeux d'écrevisses.* 132
ART. V. *De la corne de cerf.* 134
SECT. II. *De la préparation en grand de plusieurs sels.* 135
ART. I. *Du sel retiré du ciment d'eaux-fortes.* ibid.
ART. II. *Du tartre vitriolé, tiré des eaux-fortes.* 136
ART. III. *Du sel de glauber.* 139
ART. IV. *Du crystal minéral.* 141
ART. V. *Fabrique de l'alkali fixe.* 142
ART. VI. *Fabrique de sel de seignette.* 145
ART. VII. *Fabrique du sel ammoniac.* 147
ART. VIII. *De l'esprit & du sel volatils ammoniacs.* 152
ART. IX. *Fabrique du sucre de lait & du sel d'oseille, en Suisse & en Lorraine.* 157
ART. X. *Fabrique du sel de succin, par les Hollandais.* page 161
ART. XI. *Raffinerie du borax.* 162
SECT. III. *Fabrique d'antimoine.*
ART. I. *Ustensiles propres à la fabrique de l'antimoine.* 166
ART. II. *Calcination de l'antimoine.* 170
ART. III. *Régule d'antimoine.* 171
ART. IV. *Du verre d'antimoine & du tartre émétique.* 173
ART. V. *Du crocus metallorum.* 175
ART. VI. *Fabrique du kermès minéral.* 177
SECT. IV. *Fabrique de quelques préparations de mercure.*
ART. I. *Du mercure.* 179
ART. II. *Fabrique de cinabre & de vermillon.* 182
ART. III. *Du sublimé corrosif.* 186
ART. IV. *Fabrique du précipité rouge.* 192.
ART. V. *Fabrique du précipité blanc.* 193
SECT. V. *Fabrique de quelques préparations de plomb.*
ART. I. *Fabrique du minium & du massicot.* 196.
ART. II. *Fabrique de la litharge.* 199
ART. III. *Fabrique de la céruse.* 200
ART. IV. *Fabrique du sucre de saturne.* 203
ART. V. *Fabrique du verd distillé.* 205
ADDITIONS. 208
1. De l'alun calciné. ibid.
2. Du noir de fumée. 209
3. Addition sur la fabrication de l'huile de vitriol par le soufre. 211
CONCLUSION. 214
OBSERVATIONS GÉNÉRALES. 217
Explication des figures. 218

Fig. 1.



Sellier Sculp.

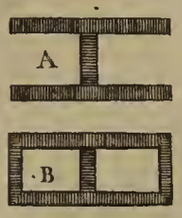


Fig. 6.

Fig. 9.

Fig. 8.

Fig. 7.

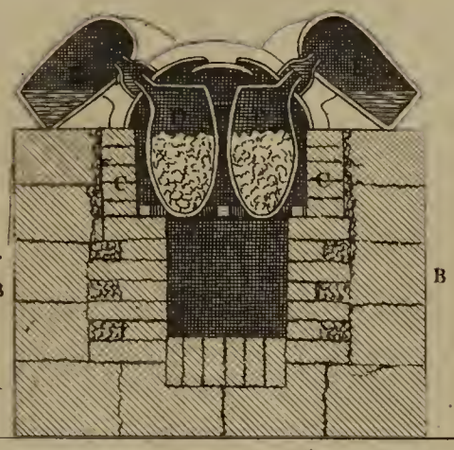


Fig. 1.

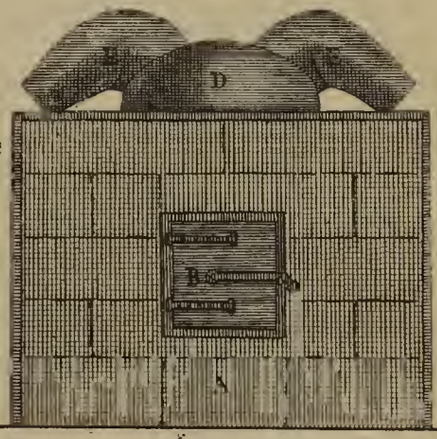


Fig. 2.

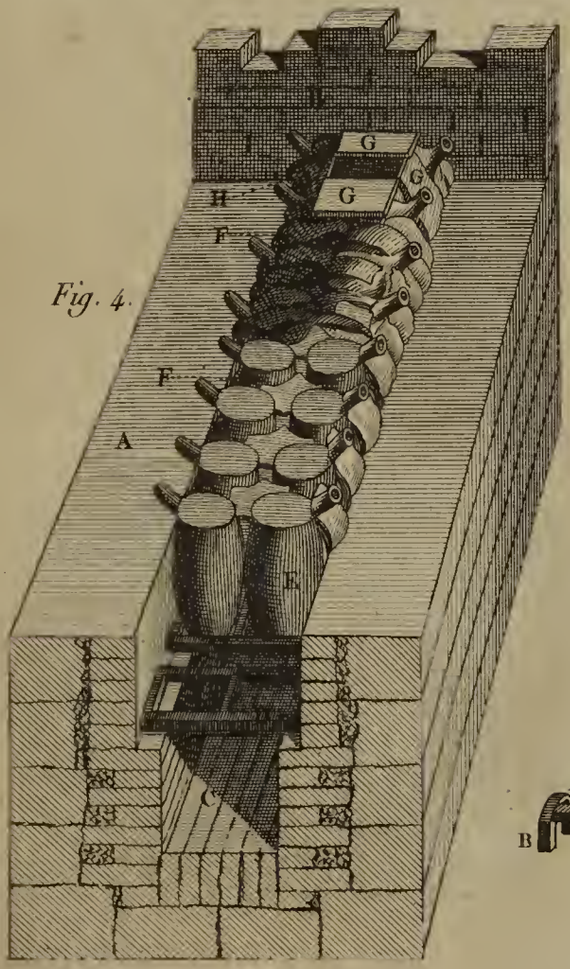


Fig. 4.

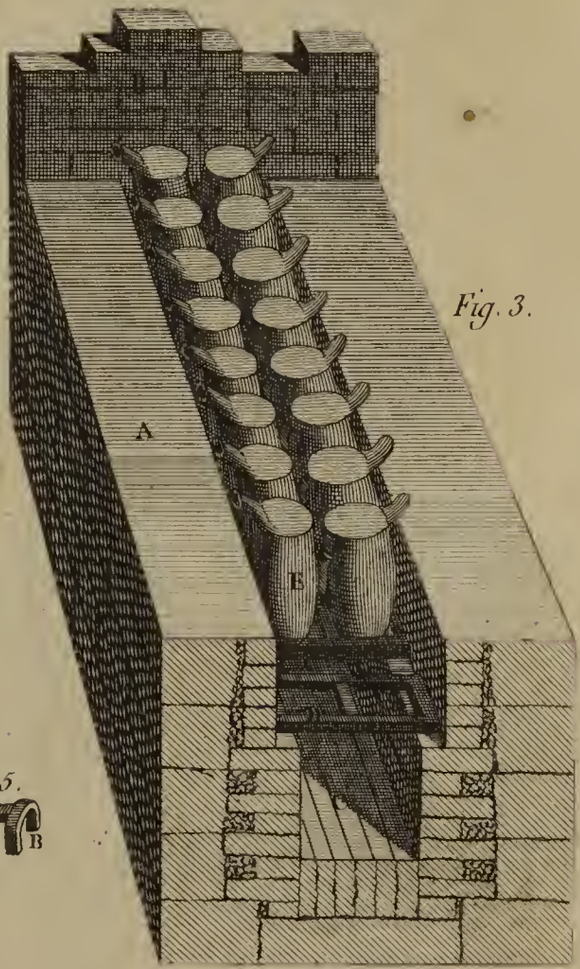


Fig. 3.

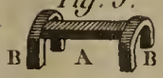


Fig. 5.

Sellier Sculp.

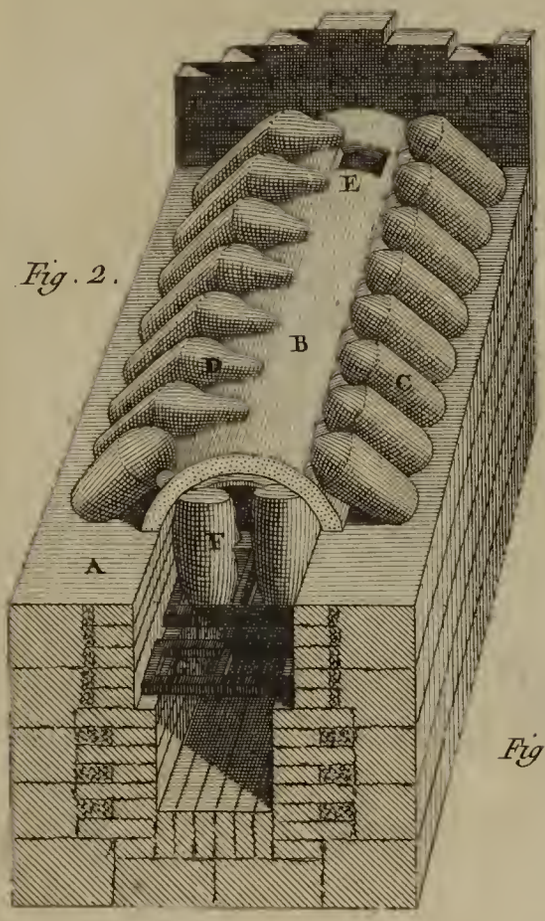


Fig. 2.

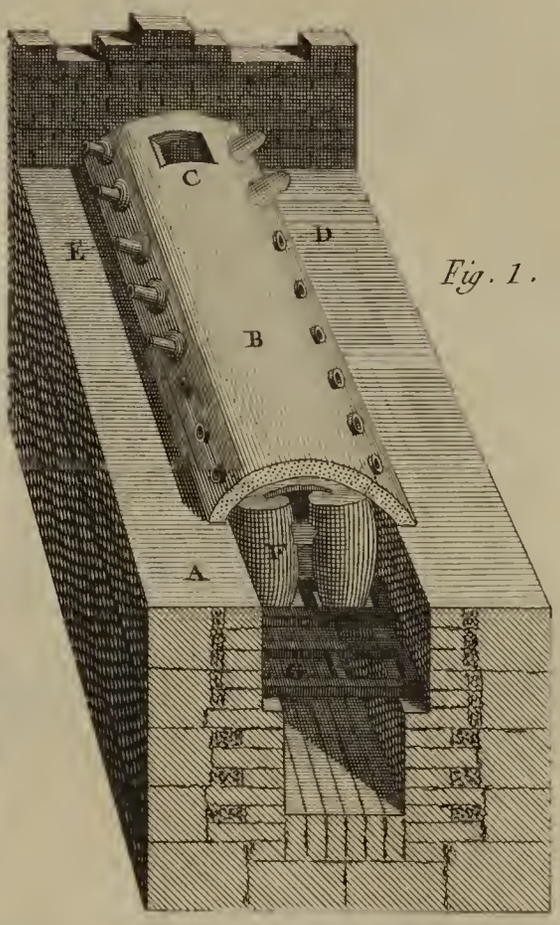


Fig. 1.

Fig. 3.

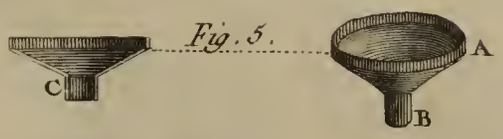


Fig. 5.

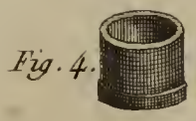
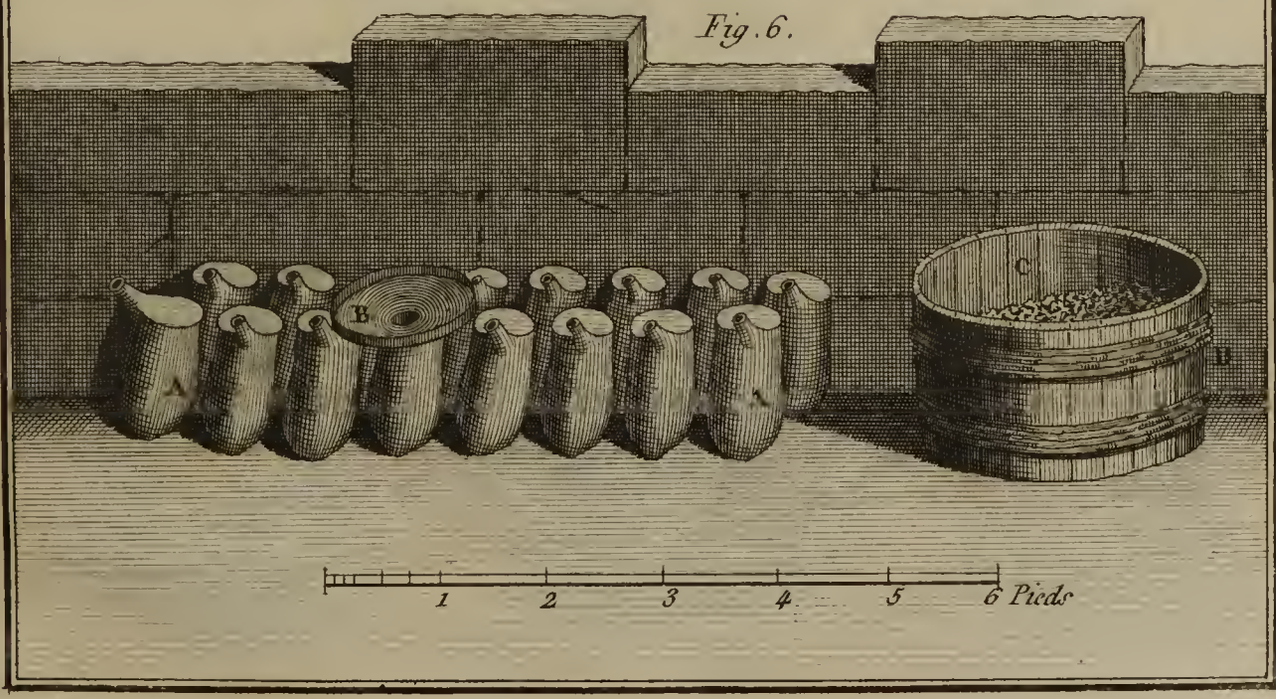


Fig. 4.

Fig. 6.



Sellier Sculp.

ART DU DISTILATEUR D'EAUX FORTES &c.

Fig. 1.

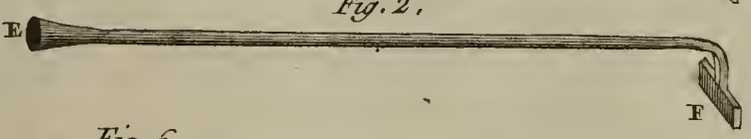


Fig. 2.

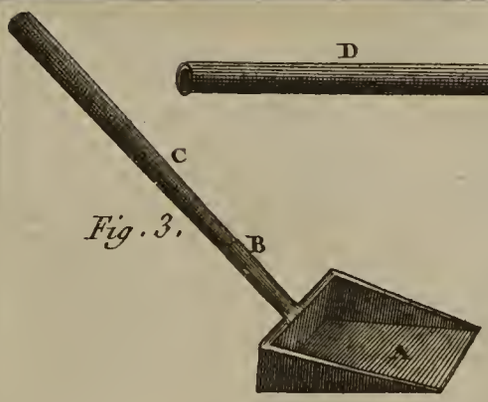


Fig. 3.

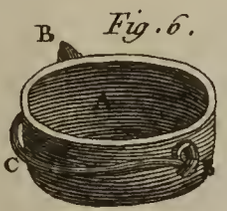


Fig. 6.

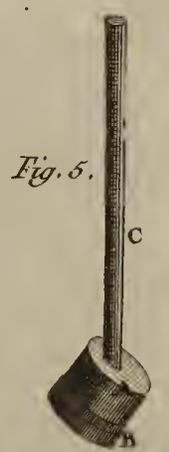


Fig. 5.

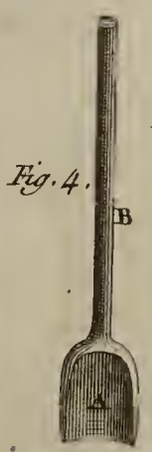


Fig. 4.

Fig. 10.

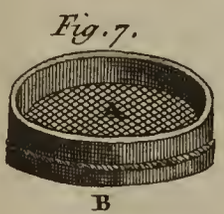
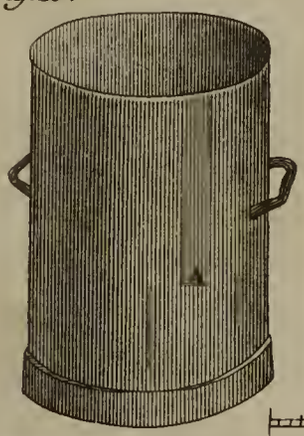


Fig. 7.



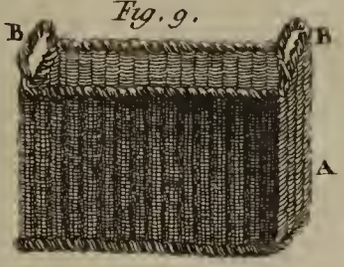


Fig. 9.

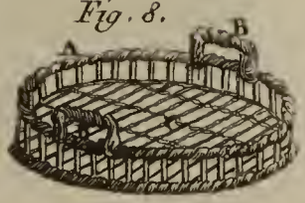
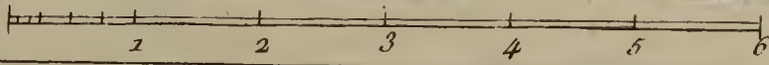


Fig. 8.



Sellier Sculp.

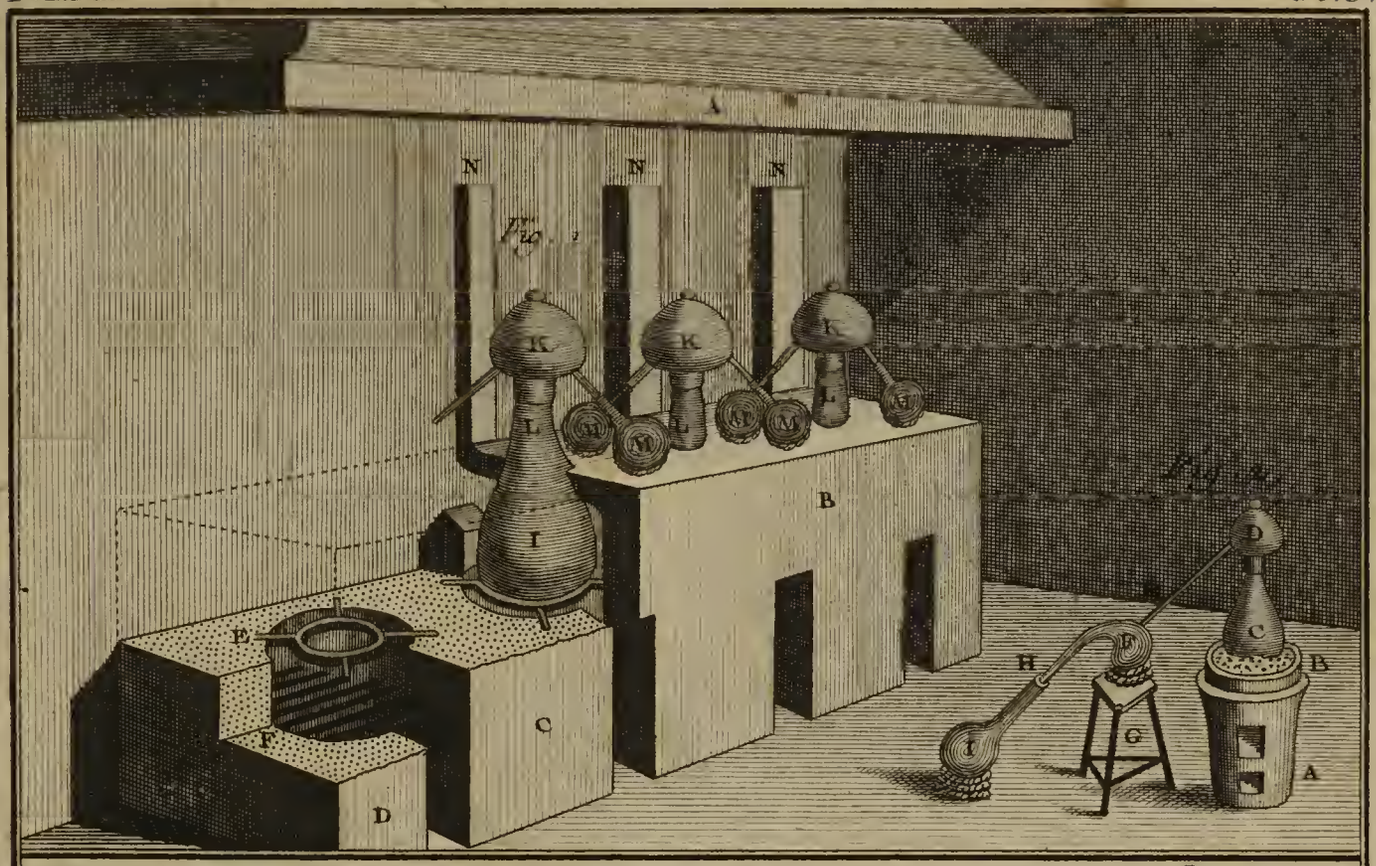


Fig. 3.

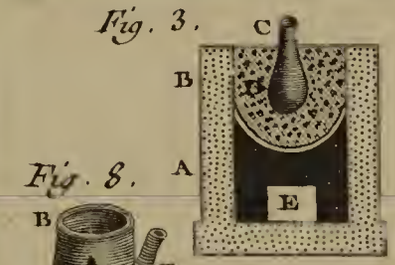


Fig. 7.

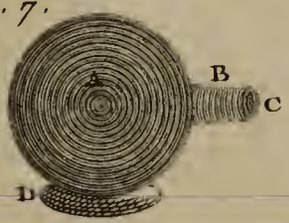


Fig. 4.

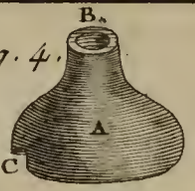


Fig. 8.

Fig. 6.

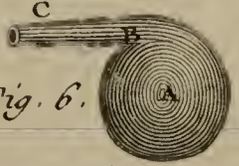


Fig. 5.

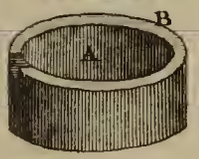


Fig. 9.

Fig. 10.

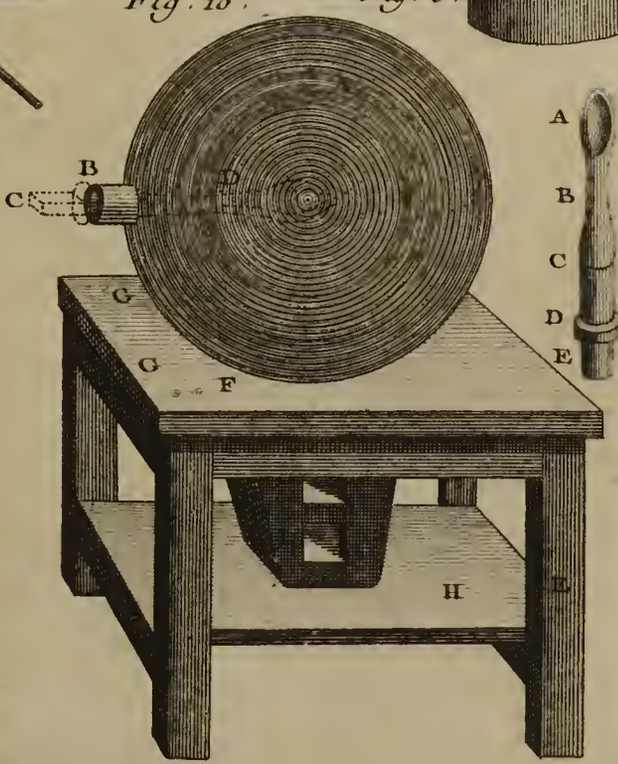


Fig. 11.

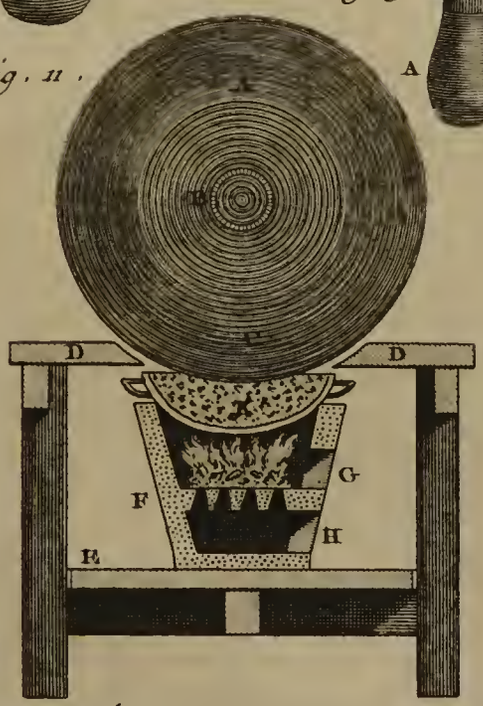
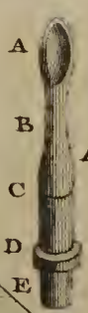


Fig. 12.



Sellier Sculp.

Fig. 2.

Sellier Sculp.

Fig. 1.

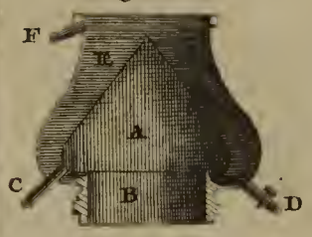


Fig. 2.

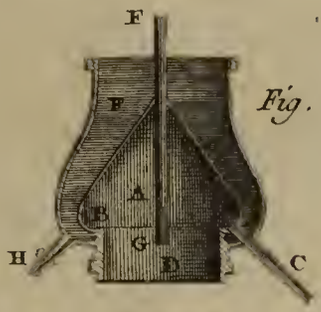


Fig. 6.

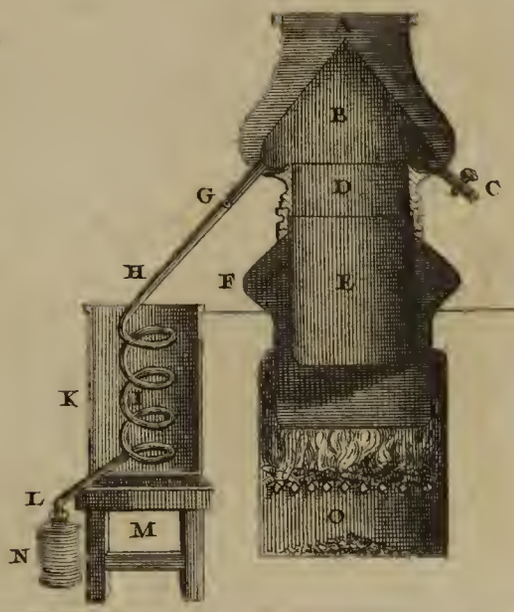


Fig. 3.

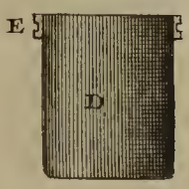


Fig. 4.

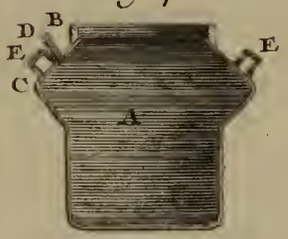


Fig. 5.

Fig. 6.

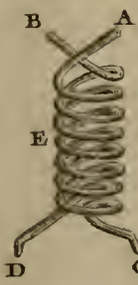


Fig. 9

Fig. 10.

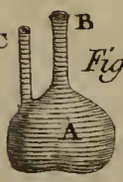


Fig. 13.

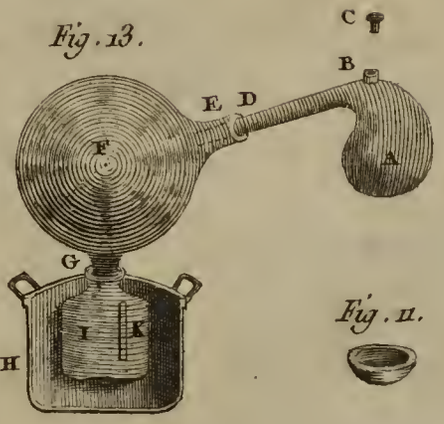


Fig. 11.

Fig. 7

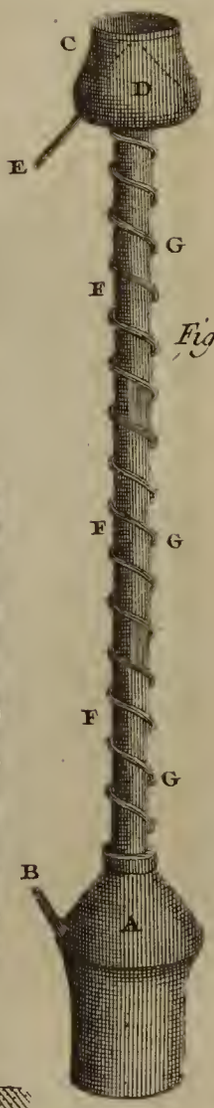


Fig. 12.

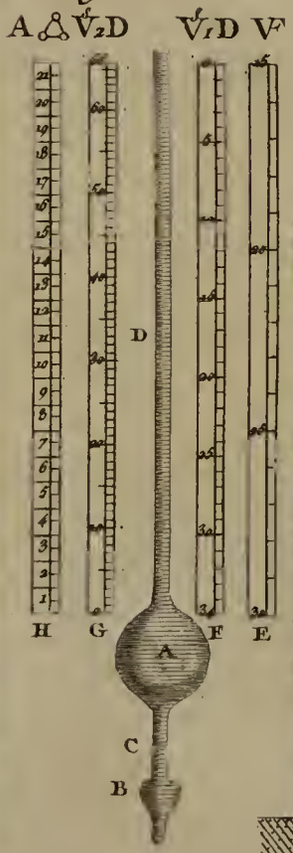
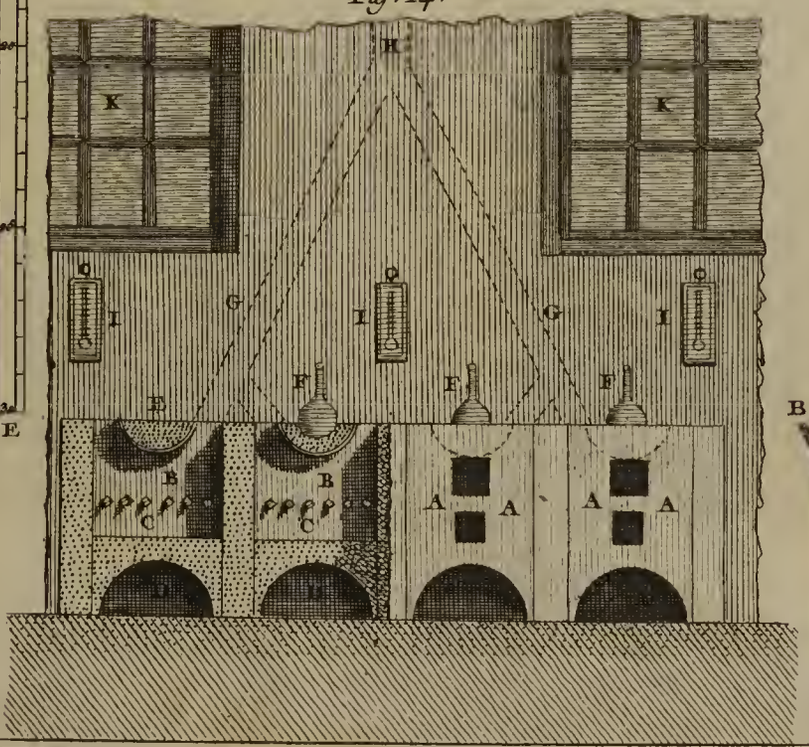


Fig. 14.



Sellier Sculp.

ART DU DISTILATEUR D'EAUX FORTES &c.

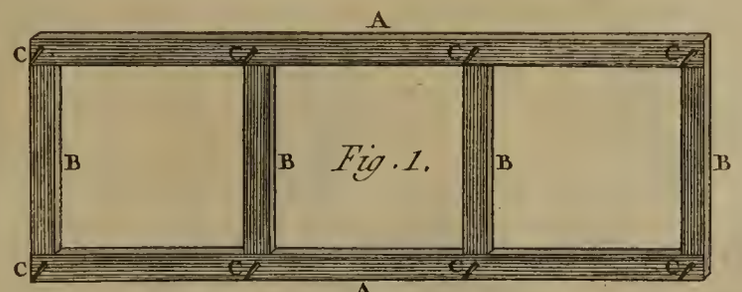


Fig. 3.

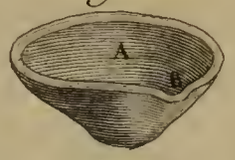
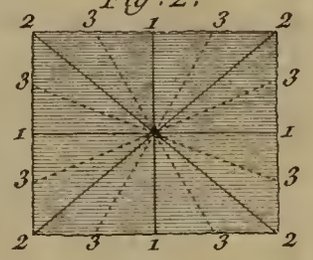
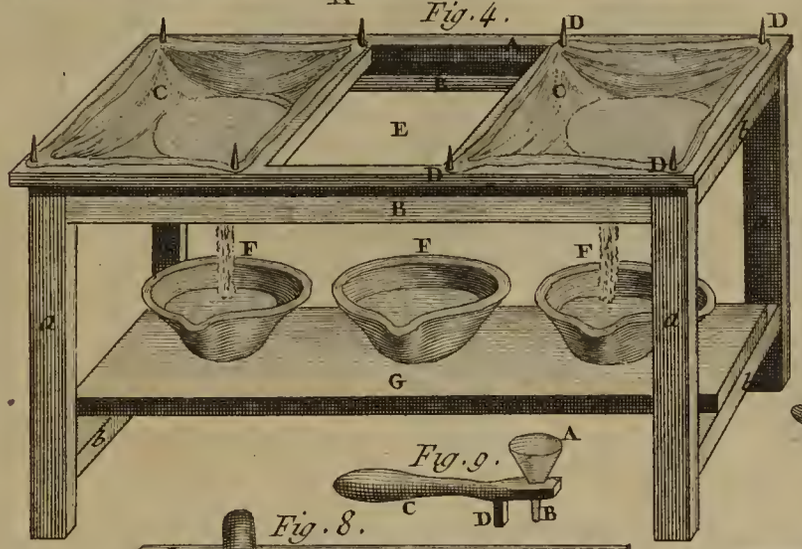
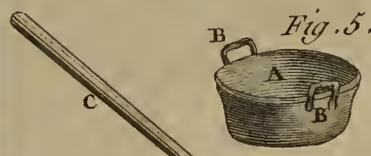
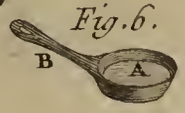


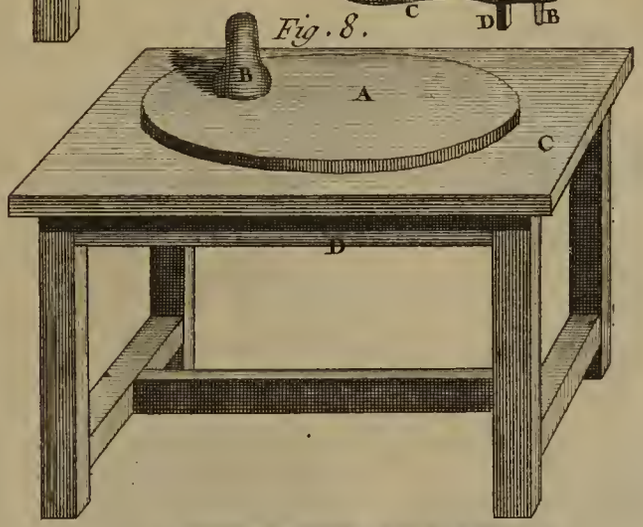
Fig. 2.

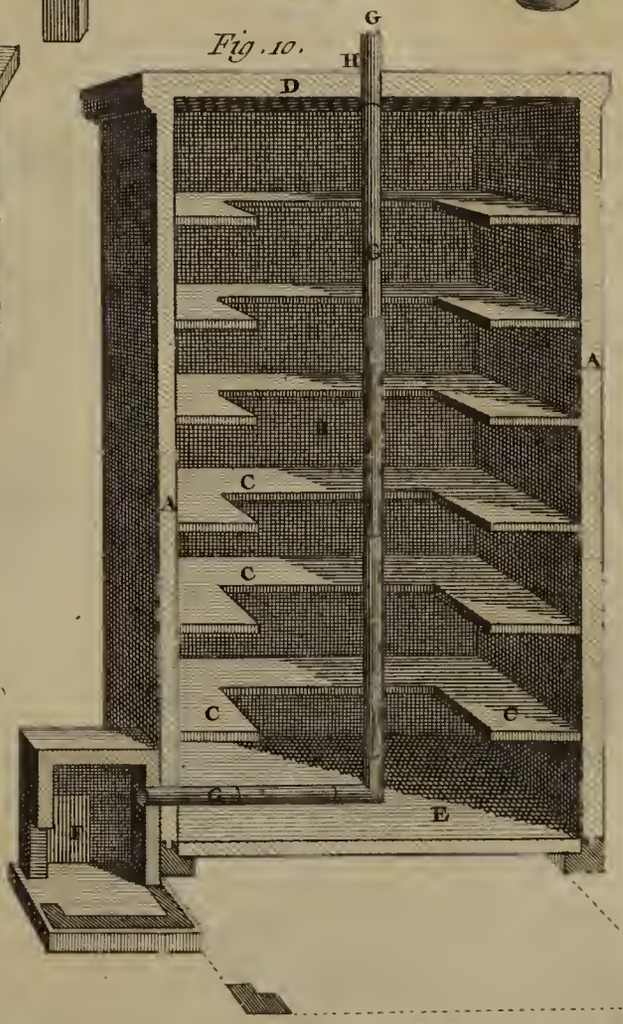


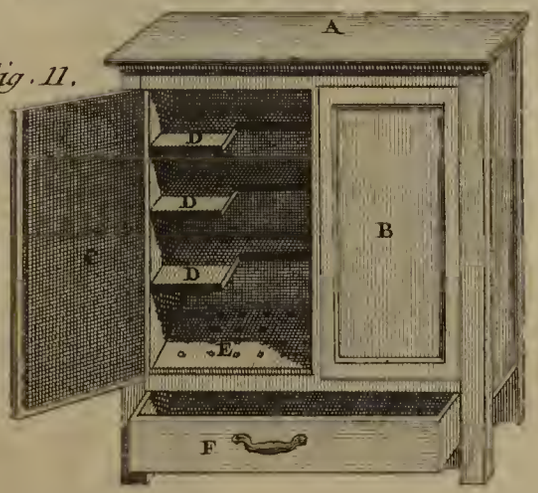












Sellier Sculp.

Fig. 1.

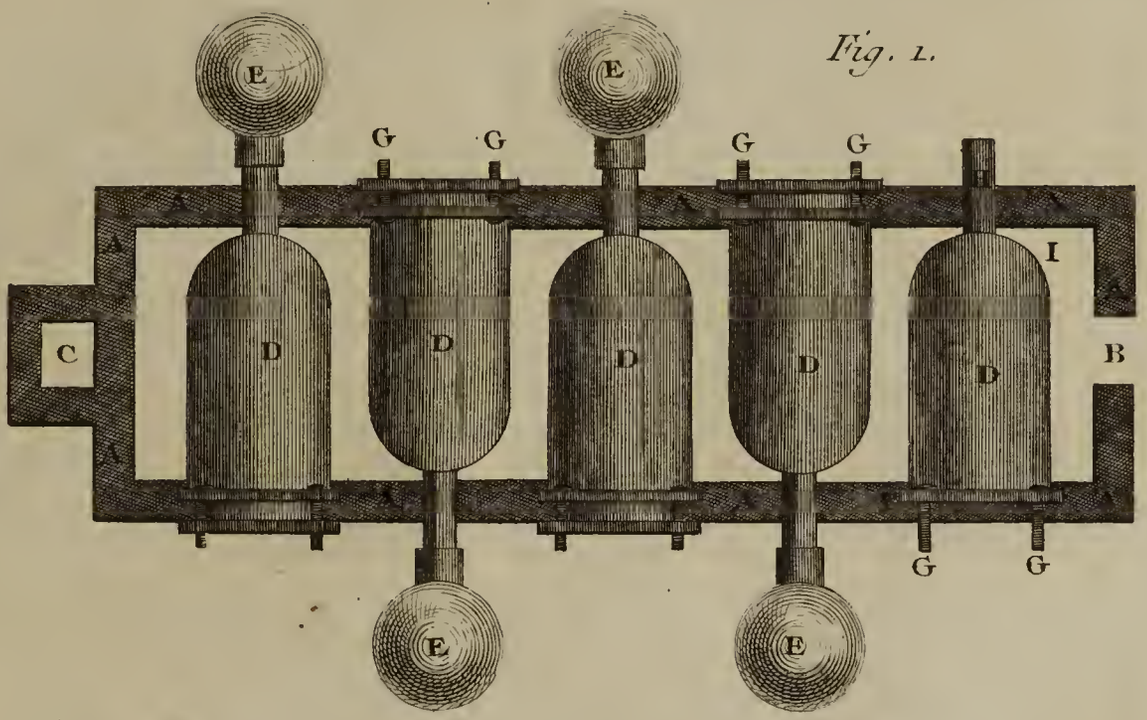


Fig. 3.

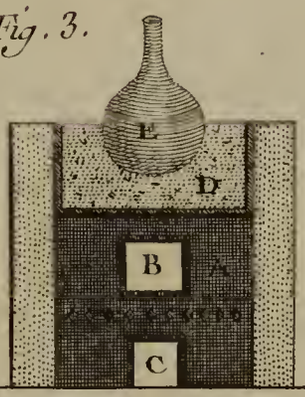


Fig. 2.

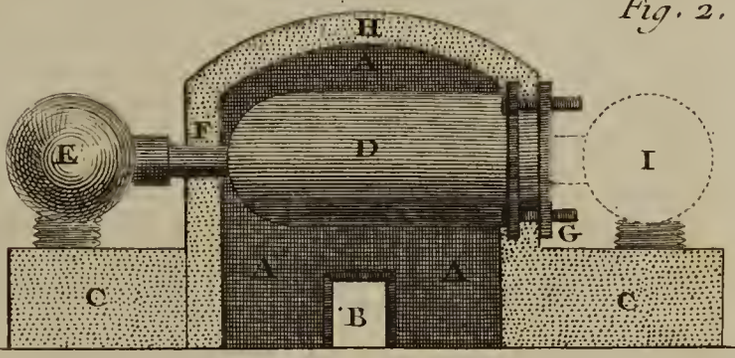


Fig. 8.

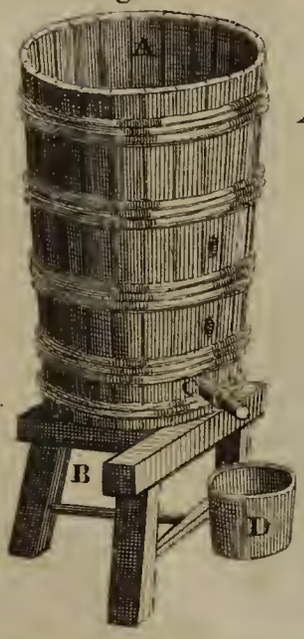
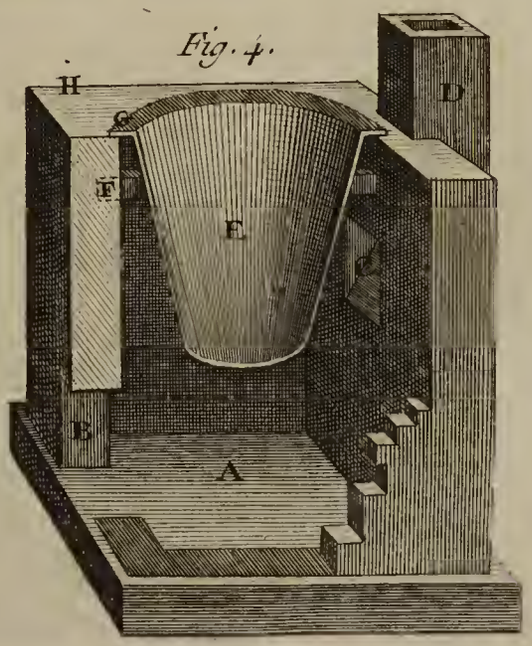


Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 7.

Fig. 4.



Sellier Sculp

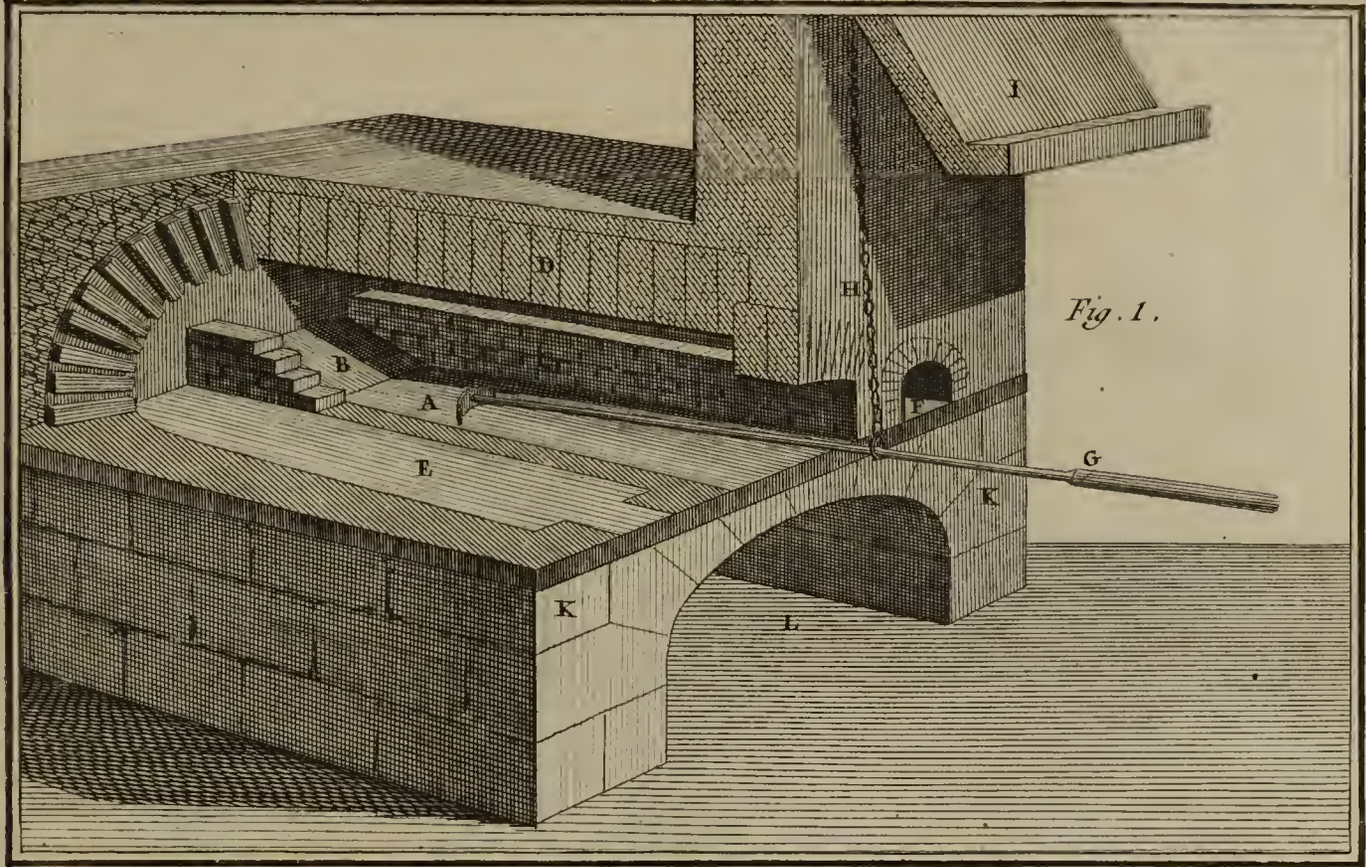


Fig. 1.

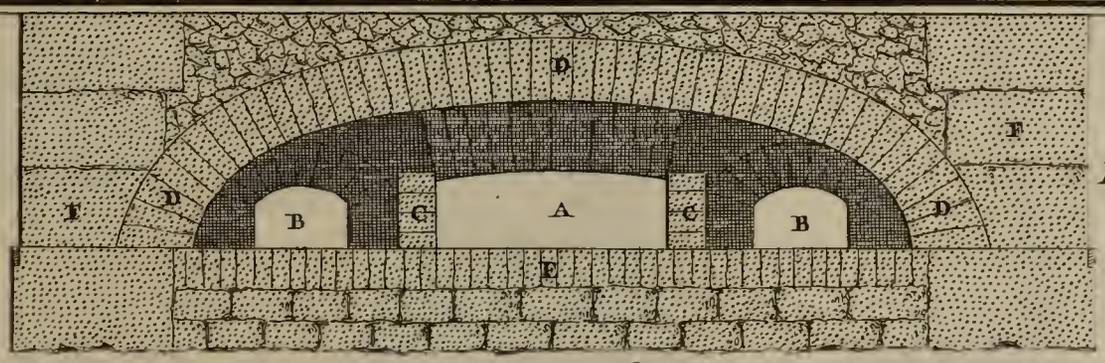


Fig 2.

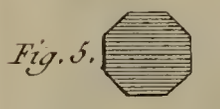


Fig. 5.

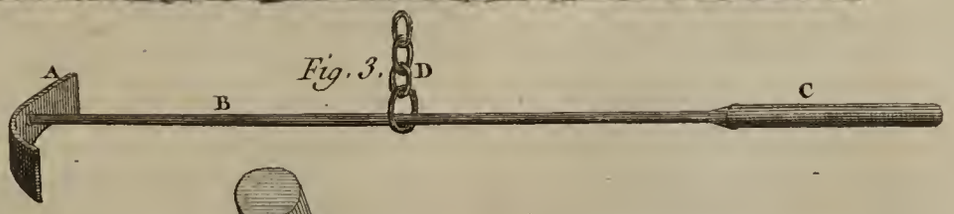


Fig. 3.

Fig. 6.

Fig. 4.

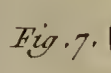


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Sellier Sculp.

Fig. 1.

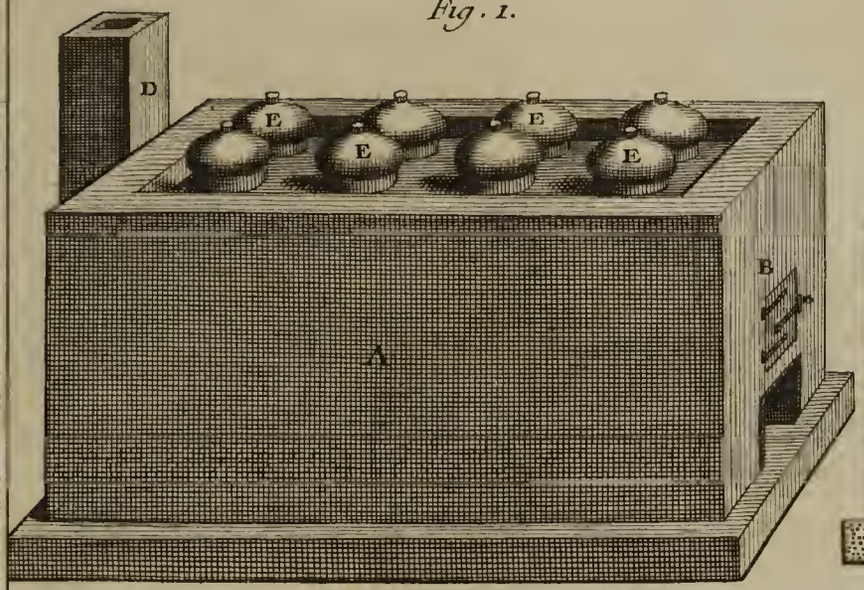


Fig. 2.

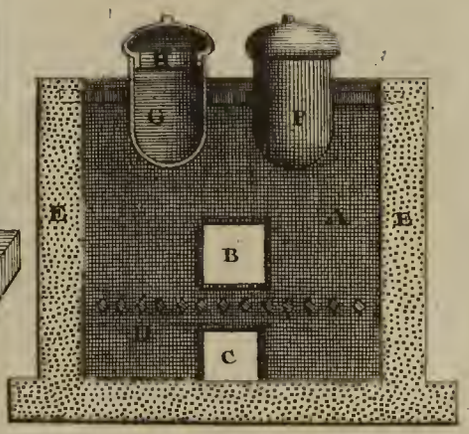


Fig. 3.

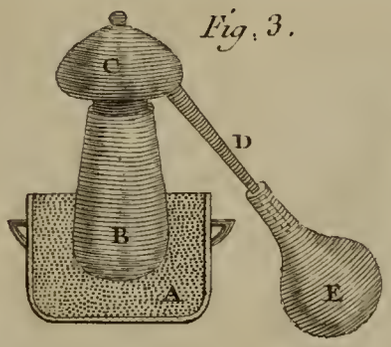


Fig. 4.

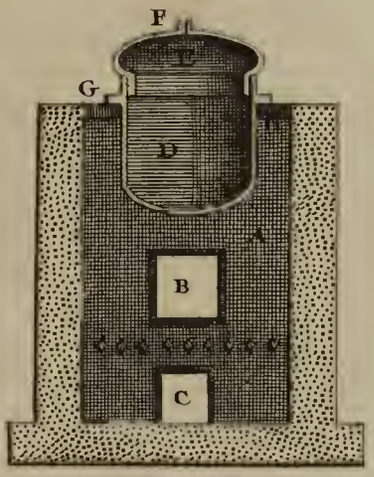


Fig. 5.

Fig. 6.

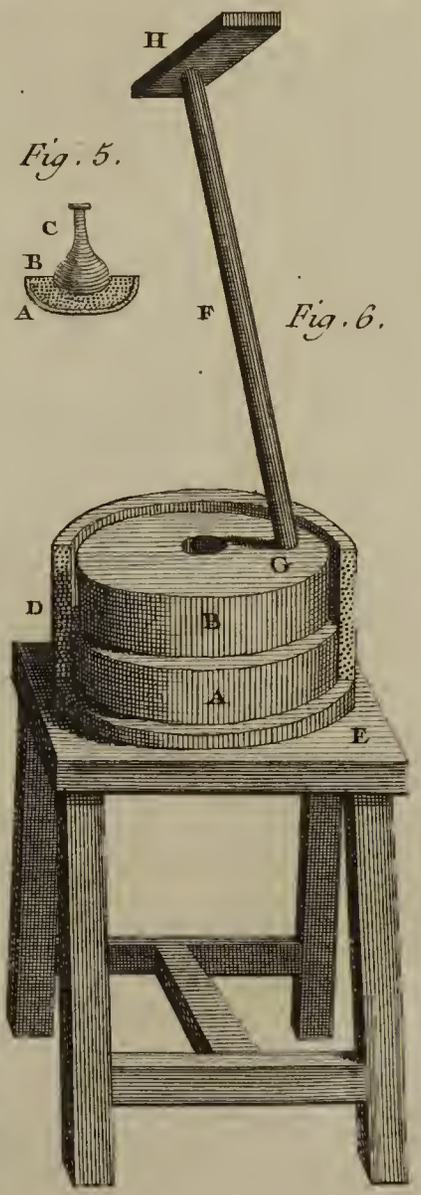


Fig. 7.

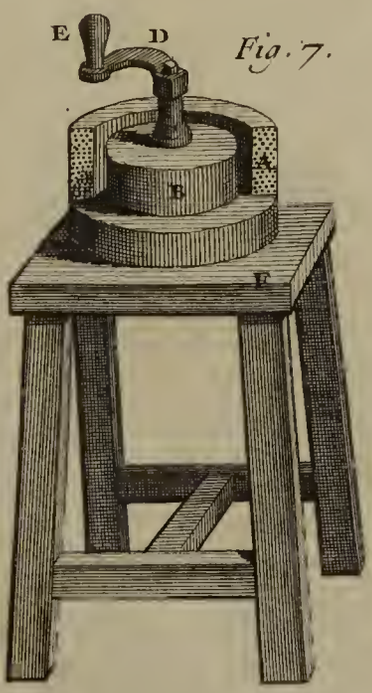
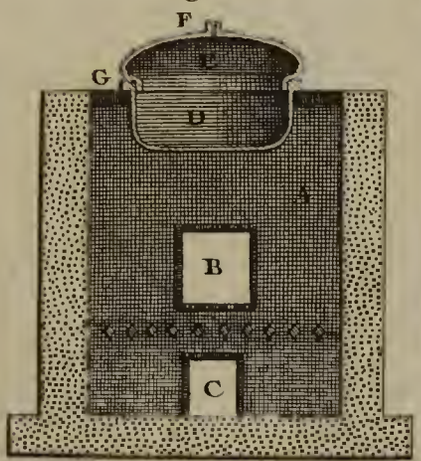
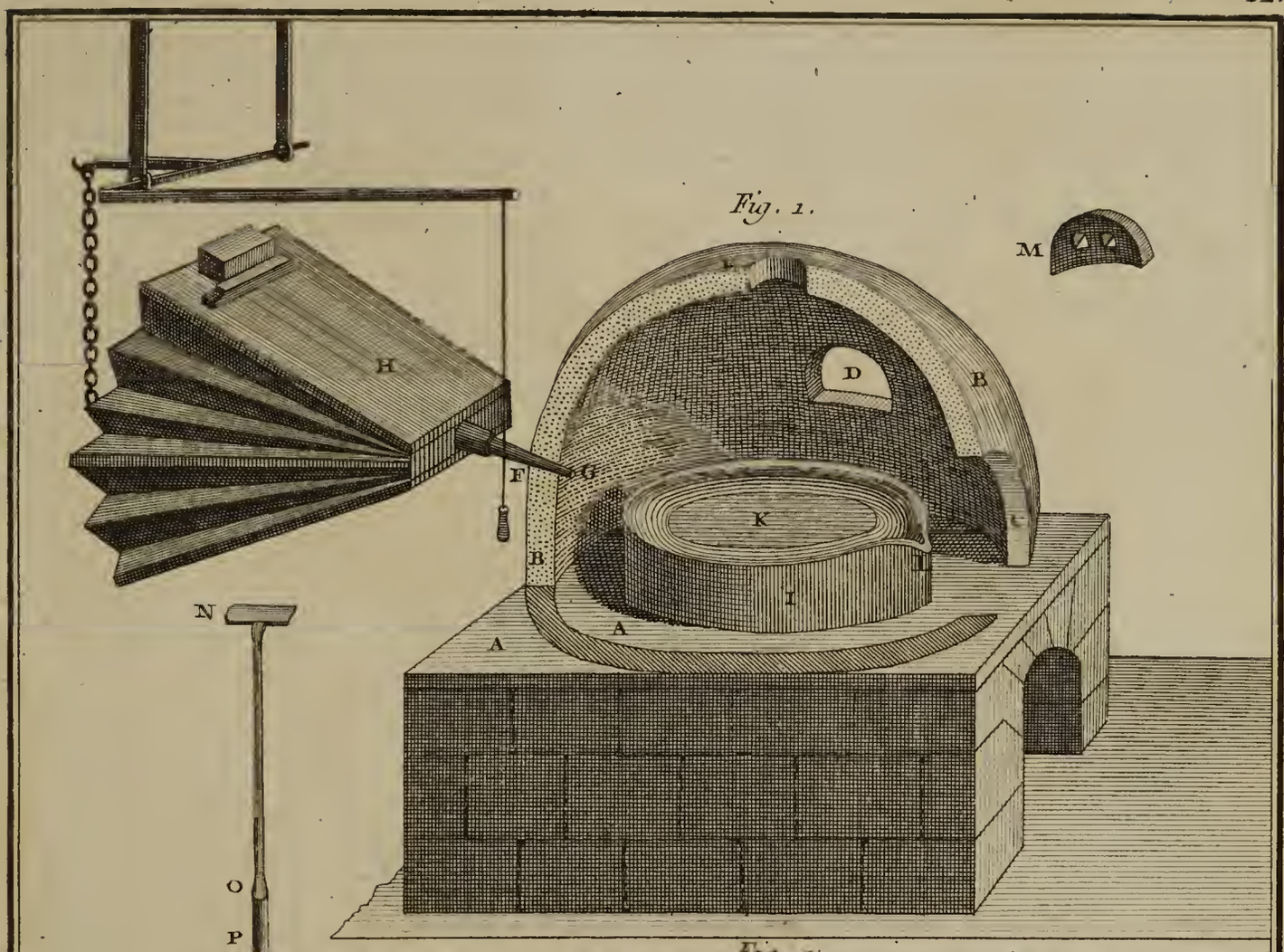
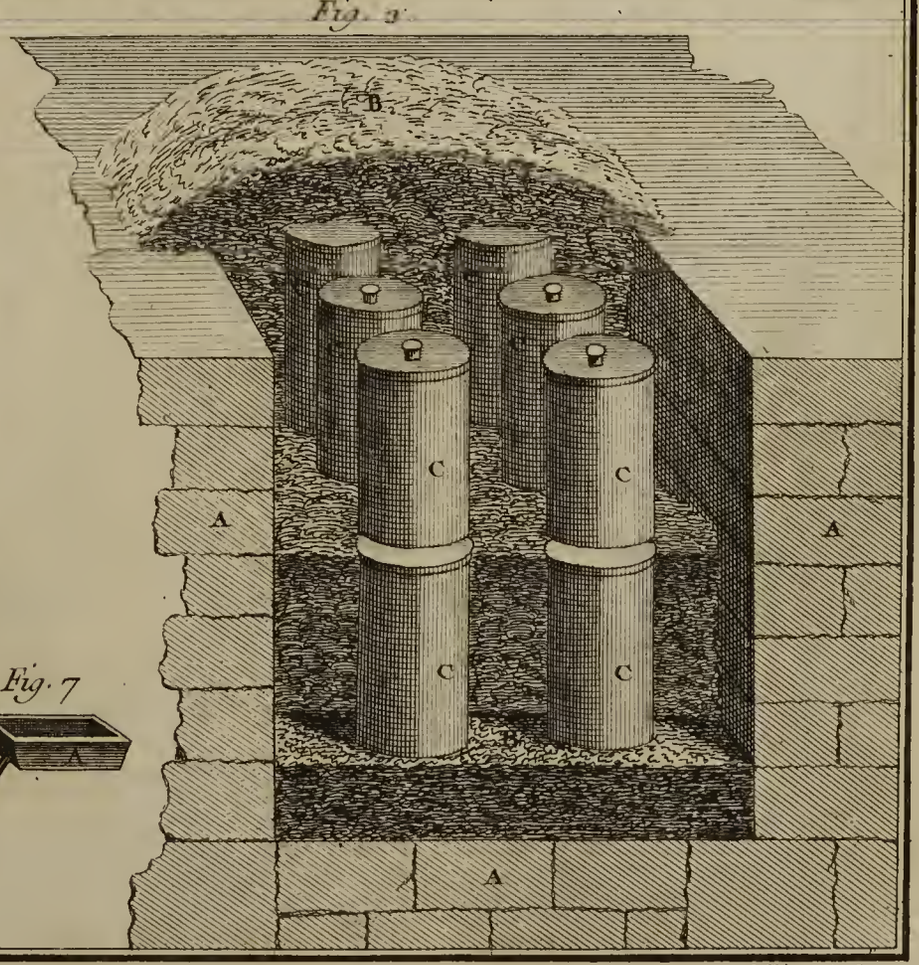


Fig. 8.



Sellier Sculp.





Sellier Sculp.